

**Universidade Federal de Santa Catarina
Curso de Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental**

**ESTRATÉGIAS DE GOVERNANÇA DA ÁGUA PARA A PROTEÇÃO
DA ZONA DE RECARGA DIRETA DO AQUÍFERO GUARANI NA
BACIA DO RIO URUBICI**

Marcelo Monte Carlo Silva Fonseca

**FLORIANÓPOLIS, (SC)
JUNHO/2008**

**Universidade Federal de Santa Catarina
Curso de Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental**

**ESTRATÉGIAS DE GOVERNANÇA DA ÁGUA PARA A PROTEÇÃO
DA ZONA DE RECARGA DIRETA DO AQUÍFERO GUARANI NA
BACIA DO RIO URUBICI**

Marcelo Monte Carlo Silva Fonseca

**Trabalho apresentado à Universidade
Federal de Santa Catarina para Conclusão
do Curso de Graduação em Engenharia
Sanitária e Ambiental**

**Orientador
Prof. Dr. Daniel José da Silva**

**FLORIANÓPOLIS, (SC)
JUNHO/2008**


**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL**

**ESTRATÉGIAS DE GOVERNANÇA DA ÁGUA PARA A PROTEÇÃO DA ZONA DE
RECARGA DIRETA DO AQUIFERO GUARANI NA BACIA DO RIO URUBICI**

MARCELO MONTE CARLO SILVA FONSECA

**Trabalho submetido à Banca examinadora como parte dos requisitos para
conclusão do Curso de graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental-
TCCII**


BANCA EXAMINADORA :



Prof. Dr. Daniel José da Silva
(Orientador)



Doutoranda Janaína Sant'Ana
(Membro da Banca)



Dr. Roseane Palavizini
(Membro da Banca)

**FLORIANÓPOLIS, (SC)
JUNHO/2008**

RESUMO

O planejamento e a gestão da água, levando-se em conta bacias hidrográficas como unidades referência não é uma tradição dos gestores públicos no Brasil. Através da Lei 9.433/1997 foi estabelecida a criação do Plano Nacional de Recursos Hídricos instituindo os sistemas de gerenciamento de bacias, incentivando a criação dos comitês e das agências reguladoras de bacias, estabelecendo diretrizes para o planejamento local. A governança da água pode ser entendida como a forma de trabalhar a gestão local de bacias hidrográficas empoderando as comunidades para os processos construtivos de planejamento e decisão social. O objetivo do Trabalho é construir com a comunidade local da Bacia do rio Urubici o processo de governança da água, empoderando-os para gestão local dos recursos naturais e hídricos da bacia. Toda a base metodológica deste trabalho baseou-se na linha de pesquisa desenvolvida pelo Professor Daniel José da Silva e sua tese de doutorado “Uma abordagem cognitiva ao planejamento estratégico para o desenvolvimento sustentável” defendida em 1998. A decisão da comunidade em apostar na preservação e uso sustentável da terra mostrou a efetividade no processo de empoderamento. Hoje a comunidade sente-se preparada na busca de editais para criação de projetos para desenvolvimento local.

Palavras Chave: governança, gestão de bacias, empoderamento.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	8
2. OBJETIVO GERAL.....	10
2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	10
3. JUSTIFICATIVA	11
4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	12
4.1 GESTÃO SOCIAL DE BACIAS HIDROGRÁFICAS	12
4.2 MARCO LEGAL	13
4.3 O MODELO PEDS (PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO PARA O PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO)	18
4.4 GOVERNANÇA DA ÁGUA NO BRASIL E NO MUNDO	24
4.5 DISSERTAÇÕES DE MESTRADO NA ÁREA EM ESTUDO	32
5. CARACTERIZAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO URUBICI	36
5.1 RELEVO E GEOLOGIA	36
5.2 FLORA E FAUNA	36
6. METODOLOGIA.....	41
6.1 BANCO DE DADOS E FERRAMENTAS	41
6.3 ACORDO INICIAL	42
6.4 PRODUÇÃO DO DOSSIÊ DE TRABALHOS TÉCNICOS DESENVOLVIDOS NO GTHIDRO	42
6.5 ECONOMIA DA EXPERIÊNCIA.....	42
6.6 DELIMITAÇÃO DA ÁREA DOS PROPRIETÁRIOS E GERAÇÃO DE MAPAS PARA JUSTIFICATIVA DE CRIAÇÃO DE UMA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	44
6.7 COMUNIDADE DE APRENDIZAGEM	45
6.8 GOVERNANÇA	45
6.9 AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS	45
7. RESULTADOS	46
7.1 ACORDO INICIAL	46
7.2 ECONOMIA DA EXPERIÊNCIA.....	48
7.3 DELIMITAÇÃO DA ÁREA DOS PROPRIETÁRIOS E GERAÇÃO DE MAPAS PARA JUSTIFICATIVA DE CRIAÇÃO DE UMA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	58
7.5 COMUNIDADE DE APRENDIZAGEM	63
7.6 GOVERNANÇA	65
7.7 AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS	68
8. CONCLUSÃO.....	74
9. REFERÊNCIAS	75

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- O Modelo PEDS. (Silva, 1998, pg.167)	19
Figura 2 – Estrutura do Processo de Capacitação. (Silva, 1998, pg.142).....	23
Figura 3- Fractal que representa a Governança. (SILVA, 2006).....	27
Figura 4 – Mapa Final apresentando a proposta de limites para corredor ecológico. (Praun, 2007).....	33
Figura 5 – Mapa de Unidades Ecodinâmicas. (Callado, 2003)	34
Figura 6- Conflitos na Bacia do Rio Urubici. (Dusi, 2007)	35
Figura 7- Localização da Bacia do Rio Uurbici no Estado de Santa Catarina	37
Figura 8 – Ilustração da altimetria da Bacia do Rio Uurbici. (Arantes, 2007).....	38
Figura 9 – Mapa de declividade da Bacia do Rio Urubici. (Arantes, 2007)	39
Figura 10 – Rede de drenagem da Bacia do Rio Uurbici. (Arantes, 2007)	40
Figura 11 – Família reunida para o acordo inicial.....	48
Figura 12 – Palavras do dono da casa de boas vindas a todos os presentes	49
Figura 13 – Exposição dos Mapas dos pesquisadores mestres do GTHIDRO.....	51
Figura 14 – Figura ilustrativa com as principais produções e usos do solo.	53
Figura 15- Pontos atuais de uso do solo na área de estudo.....	53
Figura 16- Mata Ciliar recuperada.....	54
Figura 17- Presença de algumas espécies importantes para Mata Atlântica como a “Canela Merda”.	55
Figura 18 – Área em difícil processo de regeneração.	55
Figura 19 – Área das propriedades delimitada. (Google, 2008).....	58
Figura 20- Modelo de elevação do terreno e limite da área de estudo.	59
Figura 21 – Limites da área de estudo, paredões com grande altitude.....	59
Figura 22- Mapa elevação do terreno e hidrografia com o limite da área de estudo.....	60
Figura 23 – Mapa APP declividade com o limite da área de estudo.	61
Figura 24 – Mapa APP declividade e Mata Ciliar com a delimitação da área de estudo....	62
Figura 25 – Observação dos Mapas após estudo da Código Florestal brasileiro.	62
Figura 26 – Esquema representativo da Tecnologia Social desenvolvida por Natalino: um filtro de água para nascente.	64
Figura 27 – Grupo de estudo sobre o Código Florestal.	64
Figura 28 – Presença de áreas com restrição de uso devido APP declividade (Código Florestal).....	65
Figura 29 – Livro Produzido pelo Ministério do Meio Ambiente.....	71

LISTA DE TABELA

Tabela 1 - Nível de Participação das Comunidades nas Unidades de Proteção Integral.....	17
Tabela 2 - Nível de Participação das Comunidades nas Unidades de Uso Sustentável	17
Tabela 3 – Datas e locais de encontro durante o processo metodológico.	41
Tabela 4 - Banco de dados e ferramentas	41
Tabela 5 – Proporções de custos e lucros na produção das principais matrizes econômicas presentes na comunidade do Vale do Rio Uurbici.	54
Tabela 6- Pontos Fortes e Fracos em relação a Associação de Moradores do Vale do Baiano.....	56
Tabela 7 – Pontos Fortes e Fracos com relação ao Projeto Microbacias 2.	56
Tabela 8- Oportunidades e ameaças em relação as duas experiências vivenciadas.	57
Tabela 9 – Temas e textos de estudo propostos pela comunidade e os temas transversais do Projeto Tecnologias Sociais para Gestão da Água (Anexo 2).....	63

1. INTRODUÇÃO

O planejamento e a gestão da água, levando-se em conta bacias hidrográficas como unidades referência não é uma tradição dos gestores públicos no Brasil. A gestão por bacia tem se revelado um grande desafio para técnicos, gestores públicos e principalmente, para a sociedade. A cultura de bacia hidrográfica como unidade de referência para o planejamento, precisa ser construída com a comunidade e também com os técnicos e gestores públicos. Essa dificuldade em considerar a bacia hidrográfica como referência de planejamento nos planos diretores e nos planos de manejo precisa ser superada por todos para o desenvolvimento coletivo. (Palavizini, 2006)

Os interesses existentes dentro do vasto campo de utilização dos recursos hídricos já demonstram que a administração deste bem natural é extremamente difícil. O aumento da demanda do uso da água sem sua disponibilidade em abundância nos remete a crer que estamos na eminência de uma crise sem tamanhos. Esta crise está inserida num contexto global de degradação com uso irracional dos recursos naturais associada à má administração dos recursos hídricos. (Palavizini, 2006)

Dados da ONU prevêem que nos próximos 40 anos, mais da metade da população mundial não poderá contar com sua parcela mínima estimada para viver saudavelmente para cada pessoa. Alguns dados já apontam que um sexto da população mundial sofre com a escassez da água doce. Para Silva (2006), a crise da água avança com bastante força e será maior que a soma de todas as outras crises já vividas no esgotamento dos recursos naturais.

Para reverter esse quadro, alguns países que sofrem com a escassez hídrica passaram a trabalhar na criação de instrumentos de gestão participativa sustentável a fim de assegurar a sucessão dos seus recursos naturais. O ponto de reflexão se dá no distanciamento dos planos e projetos criados nos sistemas de gestão de bacias com as realidades locais. Para Silva (2006) existe um grande vazio grávido de potencialidades, resultado de uma indiferença de impossibilidades de ver outras dimensões da realidade.

No Brasil, a Política Nacional de Recursos Hídricos instituída em 1997, veio tentar preencher algumas lacunas da gestão de bacias hidrográficas. Essa política constrói uma nova visão na gestão dos recursos hídricos. Através da Lei 9.433/1997, instituíram-se os sistemas de gerenciamento de bacias, incentivando a criação dos comitês e das agências reguladoras de bacias, estabelecendo diretrizes para o planejamento local.

Há hoje no Brasil, consenso sobre a importância da gestão de bacias hidrográficas com a participação social. No entanto, esta tarefa é bem complexa. Exige muito trabalho técnico, recursos humanos, informações, estudo e tempo. Para Ferreira (2007) o empoderamento das comunidades locais no processo de gestão de bacias hidrográficas pode contribuir nos processos decisórios frente a propostas políticas.

A governança da água pode ser entendida como a forma de trabalhar a gestão local de bacias hidrográficas considerando as comunidades parte dos processos construtivos de planejamento e decisão. Segundo Silva (2006), a evolução do planejamento de bacias se dá quando são criadas condições favoráveis para o diálogo e a troca de experiências e saberes. Aprender com as experiências é uma prática fundamental para o aprendizado coletivo das instituições, redes e movimentos sociais. (TAFUR – CHAVEZ, 2006)

Quando a comunidade aprende com seu próprio operar, estabelecendo limites, valorizando os acertos, corrigindo os erros, aprendendo com suas próprias experiências e com as experiências vizinhas, ela torna-se capaz de trabalhar em busca de um planejamento de gestão de bacias de maneira mais efetiva e eficiente. (Silva, 1998)

A proposta deste trabalho de conclusão de curso é trazer as experiências vivenciadas no processo de construção e empoderamento das comunidades locais do projeto “Tecnologias Sociais para a Gestão da Água”, programa PETROBRÁS Ambiental da PETROBRÁS, em específico, da comunidade do município de Urubici-SC na Bacia do Rio Urubici. Este projeto possui coordenação e corpo técnico composto de professores do Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental e de técnicos da EMBRAPA e da EPAGRI – SC. O projeto teve início no primeiro trimestre de 2007. Tem como objetivo o empoderamento das comunidades locais para a gestão dos recursos hídricos.

As comunidades integrantes do projeto localizam-se em regiões onde o uso da água é problemático. Urubici por exemplo, está localizada sobre uma região onde o antigo deserto de Botucatu do período triássico transformou-se num dos maiores aquíferos do mundo devido ao derramamento basáltico do período jurássico (Almeida, 1954). A cidade encontra-se numa região onde a formação arenítica (aquífero guarani) está exposta ao tempo e as intempéries do clima. (Borgeti, 2004 *apud* Praun, 2007) chama estas regiões de áreas de recarga direta do aquífero guarani.

A área de estudo está localizada as margens dos limites do Parque Nacional de São Joaquim. Essa área pertence a uma única família tradicional da Serra Catarinense, a família Ribeiro. A mais de 100 anos vivem e se sustentam dos recursos naturais oferecidos pela região. No início dos anos 40 a extração das Araucárias centenárias foi a principal atividade econômica da família. Com o fim das Araucárias a economia local passou a ser voltada a pecuária e a agricultura. Alguns remanescentes de Araucária garantiram a sobrevivência da espécie e por sua vez a disseminação natural de sementes em toda Serra Catarinense. Hoje observar-se uma grande quantia de novos exemplares e uma economia baseada no pinhão.

Com a aproximação da equipe do GTHIDRO-UFSC liderada pelo Professor Daniel José da Silva na cidade de Urubici e com a realização dos Seminários Internacionais sobre Gestão Social sobre Bacias Hidrográficas, a família passou a valorizar a riqueza ecológica presente em suas propriedades. Essa valorização pode ser interpretada hoje como um processo de empoderamento da comunidade a partir dos trabalhos da equipe do GTHIDRO e do sucesso dos Seminários Internacionais.

Esse Trabalho de Conclusão de Curso vem ao encontro do pensamento da família mostrando como é possível conservar os recursos naturais, desenvolver e valorizar economicamente os produtos oferecidos pela natureza sem precisar desocupar e/ou perder suas propriedades. A base metodológica deste trabalho segue a linha de pesquisa desenvolvida pelo Professor Daniel Silva. Sua tese de doutorado “Uma abordagem cognitiva ao planejamento estratégico para o desenvolvimento sustentável” defendida em 1998 influenciou dezenas de outros trabalhos de conclusão de curso, dissertações de mestrado e teses de doutorado. Neste caminho, valoriza-se aqui essa abordagem metodológica que inspirou e inspira trabalhos e projetos desenvolvidos em todo Brasil pela sua pedagogia e forma sutil de mostrar e valorizar as pessoas com parte integrante dos processos construtivos.

2. OBJETIVO GERAL

Construir com a comunidade local da Bacia do rio Urubici o processo de governança da água, empoderando-os para gestão local dos recursos naturais e hídricos da bacia.

2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Construir a Economia de Experiência das dissertações de mestrado desenvolvidas na área de estudo do presente trabalho e realizadas no GTHIDRO;
- Produzir um material informativo das tecnologias desenvolvidas por:
 - (Callado, 2003) Utilização do geoprocessamento para determinação de unidades ecodinâmicas: subsídios ao planejamento ambiental,
 - (PRAUN, 2007) Proposta de Corredor Ecológico das áreas de recarga direta do Aquífero Guarani no Estado de Santa Catarina – BRASIL; e
 - (DUSI, 2007) Conflitos do uso do solo na gestão da bacia hidrográfica do Rio Urubici-SC, que apresente de forma simples e de fácil compreensão o que foi proposto e estudado;
- Sensibilizar e capacitar a comunidade ao aprendizado das tecnologias desenvolvidas pelos pesquisadores construindo o processo de *comunidade de aprendizagem*;
- Propor com a comunidade o desenvolvimento de uma Unidade de Conservação que se adeque às realidades ambientais, sociais e econômicas estimulando o processo de *gestão local* participativa;

3. JUSTIFICATIVA

A justificativa deste trabalho está construída através de três argumentos principais. O científico, que parte dos novos conceitos da ciência da gestão dos bens comuns, tais como a governança, comunidade de aprendizagem, e economia de experiência. A governança se distingue da gestão e do gerenciamento por agregar aos dois últimos conceitos a idéia de empoderamento das comunidades locais na gestão de seus saberes e conhecimentos e no gerenciamento das informações e técnicas de representação e monitoramento do território. O segundo conceito, de comunidade de aprendizagem, fala de uma abordagem pedagógica que assume a comunidade como sujeito do processo e não como objeto antropológico de estudo. Este conceito ainda nos permite utilizar a pedagogia não apenas como estratégia educacional, mas também como uma estratégia cooperativa de proteção e cuidado das pessoas envolvidas no processo. O conceito de economia de experiência nos presenteia com a oportunidade do resgate de soluções já experimentadas, com ou sem sucesso, mas carregadas de sentido dentro de uma perspectiva histórica. (Silva, 2006)

O segundo argumento desta justificativa é o de natureza jurídica. Ele se apóia na Lei Federal 9.433, de 1997, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos, através da qual a participação da sociedade brasileira é prevista como direito fundamental. Por esta lei a água no Brasil é considerada um bem de domínio público, para o qual todos os usuários e a sociedade devem participar do processo de planejamento e gestão, através de um de seus principais instrumentos: os Comitês de Bacias Hidrográficas e suas Agências de Bacias, fundamentais para a consolidação da descentralização da gestão das águas e do saneamento. Apesar dos esforços, muito pouco se avançou para a adequação destas prerrogativas.

O terceiro argumento trata da importância social que a bacia do Rio Urubici possui na cidade de Urubici em Santa Catarina. Mais de cem famílias são beneficiadas com o uso das águas do Rio Urubici. Portanto, os processos de proteção e uso adequado deste recurso hídrico são de extrema relevância. O rio Urubici abriga parte do Parque Nacional São Joaquim e consigo os conflitos relativos a falta de regularização fundiária. Segundo Callado (2003) soma-se a isso conflitos referentes ao uso e ocupação do território, a ampla utilização de insumos químicos na agricultura e produção de hortaliças, aos desmatamentos para plantio de árvores de crescimento rápido (a exemplo de *Pinus eliotti*), a ocupação da mata ciliar pela atividade agrícola, a caça e extrativismo executados indiscriminadamente e a carência nos serviços de saneamento básico.

4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

4.1 GESTÃO SOCIAL DE BACIAS HIDROGRÁFICAS

A necessidade de construir com as comunidades, técnicos e gestores públicos a cultura de bacia hidrográfica como unidade de planejamento e gestão da água, ascende quando verificamos a disjunção destes fatores no planejamento e uso dos recursos hídricos. A insistência em desconsiderar no planejamento dos planos diretores as bacias hidrográficas como referência, revela problemas de uso dos recursos naturais e gerenciamento dos recursos hídricos. (Palavizini, 2006)

Palavizini (2006) menciona que o planejamento e a gestão de bacias tiveram um grande avanço com a criação das políticas nacionais que passaram a definir mudanças estruturais no processo. A Lei Federal do Estatuto da cidade, a Política Nacional dos Recursos Hídricos, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação juntamente com a Lei Federal de educação ambiental formam um conjunto de políticas nacionais que podem ser chamadas de Leis Irmãs pelo simples fato que operam em conjunto. (Silva, 2005)

Esse conjunto de leis possui alguns pontos comuns: a finalidade de disciplinar a conduta social coletiva; o comprometimento com a construção de uma sociedade sustentável para garantir a disponibilidade de recursos, a qualidade de vida às gerações futuras e a participação dos indivíduos no processo de gestão dos recursos naturais e da construção de cidades cujo desenvolvimento seja sustentável (Silva, 2005).

Já foram feitas várias tentativas para implementação dessas políticas com diferentes modelos e metodologias. Observa-se muito desgaste das comunidades nos momentos de criação dessas distintas metodologias, apresentando pouca efetividade e desperdício de recursos (Palavizini, 2006). A necessidade de uma gestão efetiva implica no enriquecimento dos processos construtivos baseados na realidade local.

Articulando os processos em que estão incluídos municípios, bacias hidrográficas e unidades de conservação, conhecendo os desafios dos seus estatutos legais e constatando a falta de efetividade dessas políticas na realidade local, torna-se possível inferir a necessidade de avanços teóricos, paradigmáticos, metodológicos e de percepção, que auxiliem na construção de um planejamento e de uma gestão efetivos, com inclusão social nos processos decisórios, com inclusão da dimensão ambiental no contexto da sustentabilidade local e com valorização da diversidade de percepções e saberes na construção de um espaço consensual no planejamento e na gestão do destino de uma comunidade. (Palavizini, 2006)

O crescimento das organizações de sociedade civil e a participação nas decisões políticas, no planejamento e gestão de interesses públicos das comunidades começaram a ser impulsionadas a partir da Conferência Mundial de Meio Ambiente – Rio 92. A cidadania vem expandindo-se de diversas formas como Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público – OSCIP, Organizações Sociais OS, Fundações, dentre outras definidas por estatuto. Isso tudo vem acompanhado da inclusão legal da participação social nos processos decisórios através da criação das Leis Irmãs. (Palavizini, 2006)

O planejamento e a gestão social exigem uma cultura de diálogo e participação, comprometida com o interesse no bem comum. A formação de uma cultura baseada no diálogo, na cooperação exige uma nova capacitação de todos os envolvidos no processo. Antes de tudo, o planejamento e a gestão social possuem alguns processos cognitivos, que

expandem conhecimentos e transformações, possibilitando o aprender com o próprio operar, formando e qualificando os participantes no processo de atuação, fazendo com que se sintam parte do processo permanente de aprendizagem. (Palavizini, 2006)

Silva (1998) acrescenta que o processo de produção de conhecimento nas comunidades possui internamente uma lógica cooperativa observada nos participantes do processo ao produzir suas sínteses na formação dos conceitos. No entanto, externamente na implementação das ações estratégicas, a lógica do comportamento organizacional é fundamentalmente competitiva, disputando recursos e espaço junto com as demais organizações atuantes no ambiente.

As estratégias necessárias para envolvimento local sejam elas pedagógicas, culturais ou políticas devem transcender as competências para gestão integrada de recursos hídricos e para as comunidades de bacias. Quando a tentativa de sair de um sistema é mais difícil do que entrar, a solução é criar outro sistema. (Silva, 2005)

4.2 MARCO LEGAL

Do ponto de vista legal para gestão dos recursos hídricos, o Brasil conta com um leque de jurídico valioso e avançado em relação a muitos países no mundo. Existem dispositivos legais desde 1934, como por exemplo, o Código das Águas. Segundo Ferreira (2007) esse código já previa o princípio poluidor – pagador, no entanto, nunca aplicado pelo fato de que no Brasil existe o conceito que a água é um bem infinito e abundante no território nacional.

Em janeiro de 1997, foi sancionada a Lei 9.433 que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos criando o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Para Silva (2005), na estrutura dessa lei fica clara sua essência. É uma lei capaz de mediar conflitos e relações entre pessoas, organizações e recursos naturais. Tem o intuito de proteger e preservar os recursos hídricos trazendo também uma visão de recuperação das águas existentes no território nacional.

Em seu texto, estão claros seus princípios e fundamentos como a água como bem público, finito, dotado de valor econômico. Os usos múltiplos e a bacia hidrográfica como planejamento, dando igualdade e equidade de direitos de uso para os setores.

Os objetivos estão explícitos no capítulo II, art. 2, da Política Nacional de Recursos Hídricos. Eles buscam a sustentabilidade nas ações no uso das águas.

Assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos;

A utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável;

A prevenção e defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais. (LEI FEDERAL nº 9.433/97)

Foram definidos instrumentos de gestão do uso das águas. São como ferramentas de gestão. Os instrumentos são cinco: o Plano Nacional de Recursos Hídricos, a Outorga de Direito para o uso dos recursos hídricos, a Cobrança de uso das águas, o Enquadramento dos corpos de água em Classes de uso e o Sistema Nacional de Informações sobre recursos Hídricos.

Para Silva (2005), existe a necessidade da sensibilização para *despertar o respeito pela água*. A participação social está garantida legalmente por meio da gestão participativa e descentralizada da água, mostrando que a água é um bem público e de todos. Todos têm a responsabilidade, direitos e deveres com o uso das águas.

Ao nível estadual, foi sancionada a Lei Estadual nº 9.022/93 e a Lei 9.748/94 que estabelece a Política Estadual de Recursos Hídricos, em Santa Catarina. Portanto, leis anteriores a Lei Federal 9.433/97. Existe no estado, o projeto de Lei nº 0292.5/2004, que dispõem a instituição da Política Estadual de Recursos Hídricos e a organização do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

4.2.2 Lei Federal nº 9.985 - O SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação)

Esta Lei institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação. Ela foi criada em 2000 para atender aos anseios dos ambientalistas preocupados com a conservação dos recursos naturais. A idéia de criação dessa lei iniciou em 1979 por meio de um Plano do Sistema de Unidades de Conservação do Brasil proposto pelo Presidente da época João Figueiredo. Esse plano baseava-se nos princípios do novo Código Florestal e da Lei de Proteção à Fauna (Lei nº 4.771/65 e Lei nº 5.197/67), e ainda do Decreto-Lei nº 84.017/79, que regulamenta os Parques Nacionais Brasileiros. Ele incluía disposições e recomendações embasadas em critérios técnicos e científicos, para a Organização das Unidades de Conservação Brasileira. As leis nº 6.902/81, que dispõem a criação de Estações Ecológicas e as Áreas de Proteção Ambiental, a Lei nº 6.938/81 que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, o Decreto nº 89.336/84, que cria as Reservas Ecológicas, e o Decreto nº 98.897/90, que cria as Reservas Extrativistas serviram como base jurídica para criação do SNUC. (ambientebrasil.com.br)

A Moção nº 14/1993 do CONAMA solicitou, formalmente, ao Congresso Nacional a votação do então Projeto de Lei sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, somente aprovado em 19 de julho de 2000. Assim, nasceu a Lei nº 9985/2000, criando o SNUC, contemplando várias categorias de manejo de uso direto e indireto dos recursos naturais, e dando condições ao governo para a efetiva implementação do Sistema, bem como envolvendo as populações residentes dentro e fora das Unidades, estabelecendo multas e penalidades para os infratores e reconhecendo reservas particulares oficialmente estabelecidas. (ambientebrasil.com.br)

Entende-se por unidade de conservação: espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção. (ambientebrasil.com.br)

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC é constituído pelo conjunto das unidades de conservação federais, estaduais e municipais. Alguns de seus objetivos de acordo com o Art. 4º são:

I - contribuir para a manutenção da diversidade biológica e dos recursos genéticos no território nacional e nas águas jurisdicionais; (...)

IV - promover o desenvolvimento sustentável a partir dos recursos naturais;

V - promover a utilização dos princípios e práticas de conservação da natureza no processo de desenvolvimento; (...)

VIII - proteger e recuperar recursos hídricos e edáficos; (...)

X - proporcionar meios e incentivos para atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramento ambiental; (...)

XII - favorecer condições e promover a educação e interpretação ambiental, a recreação em contato com a natureza e o turismo ecológico;

XIII - proteger os recursos naturais necessários à subsistência de populações tradicionais, respeitando e valorizando seu conhecimento e sua cultura e promovendo-as social e economicamente.

O SNUC de acordo com o Art. 5º é regido por diretrizes que:

I - assegurem que no conjunto das unidades de conservação estejam representadas amostras significativas e ecologicamente viáveis das diferentes populações, habitats e ecossistemas do território nacional e das águas jurisdicionais, salvaguardando o patrimônio biológico existente;

II - assegurem os mecanismos e procedimentos necessários ao envolvimento da sociedade no estabelecimento e na revisão da política nacional de unidades de conservação;

III - assegurem a participação efetiva das populações locais na criação, implantação e gestão das unidades de conservação;

IV - busquem o apoio e a cooperação de organizações não-governamentais, de organizações privadas e pessoas físicas para o desenvolvimento de estudos, pesquisas científicas, práticas de educação ambiental, atividades de lazer e de turismo ecológico, monitoramento, manutenção e outras atividades de gestão das unidades de conservação;

V - incentivem as populações locais e as organizações privadas a estabelecerem e administrarem unidades de conservação dentro do sistema nacional; (...)

VIII - assegurem que o processo de criação e a gestão das unidades de conservação sejam feitos de forma integrada com as políticas de administração das terras e águas circundantes, considerando as condições e necessidades sociais e econômicas locais;

IX - considerem as condições e necessidades das populações locais no desenvolvimento e adaptação de métodos e técnicas de uso sustentável dos recursos naturais;

A gerência do SNUC é dada pelo órgão consultivo e deliberativo CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) e o órgão central o MMA (Ministério do Meio Ambiente) que tem como finalidade coordenar o Sistema. Existem dois grupos de Unidades de conservação: as de Proteção Integral e as de Desenvolvimento Sustentável. O objetivo básico das Unidades de Conservação de Proteção Integral é preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos na mesma Lei. As Unidades de Conservação de Desenvolvimento Sustentável tem como objetivo básico compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais.

As categorias de Unidades de Conservação de Proteção Integral são:

I - Estação Ecológica;

II - Reserva Biológica;

III - Parque Nacional;

IV - Monumento Natural;

V - Refúgio de Vida Silvestre.

As categorias de Unidades de Conservação de Desenvolvimento Sustentável são:

I - Área de Proteção Ambiental;

II - Área de Relevante Interesse Ecológico;

III - Floresta Nacional;

IV - Reserva Extrativista;

V - Reserva de Fauna;

VI - Reserva de Desenvolvimento Sustentável; e

VII - Reserva Particular do Patrimônio Natural.

Para cada categoria destas possui um regulamento específico de implantação, implementação, manejo e gestão específica. As Unidades de Conservação de Proteção integral são todas de domínio público com exceção do Monumento Natural e do Refúgio de Vida Silvestre que podem ser de domínio particular desde que seja possível compatibilizar os objetivos da unidade com a utilização da terra e dos recursos naturais do local pelos proprietários. As Unidades de Conservação de Desenvolvimento Sustentável podem ser particulares ou privadas nos casos de APA e ARIE, exclusivamente públicas para os casos de Floresta Nacional, Reserva Extrativista, Reserva da Fauna e Reserva de Desenvolvimento Sustentável e exclusivamente particular para as RPPNs.

Em relação aos limites e potencialidades da lei nº 9.985/00 a burocracia governamental ainda tem sido um grande empecilho na consolidação de um sistema de unidades de conservação efetivo. Outro fator que dificulta a efetivação do SNUC está no baixo número de profissionais e na falta de capacitação e sensibilização para uma adequada gestão.

A ausência de recursos financeiros para a regularização fundiária das áreas de unidades de conservação, conforme previsto em lei, também é apontada como um dos fatores que contribui para uma gestão ineficiente. Existem diversas Unidades de Conservação implantadas há mais de 40 anos como, por exemplo, o Parque Nacional de São Joaquim, mas, no entanto nunca implementadas. (Queiroz, 2004).

Fica claro que sem uma estrutura funcional e financeira adequada, a implementação dos planos de manejo das unidades de conservação, cuja finalidade consiste em assegurar a conservação da diversidade biológica e dos ecossistemas, bem como agregar medidas que promovam a sua integração à vida econômica e social das comunidades vizinhas, mostra-se inviáveis.

Um dos pontos positivos da lei é o incentivo à participação e integração dos diversos atores ligados direta ou indiretamente às unidades de conservação como ONG's, sociedade civil, população residente, iniciativa privada, dentro outros.

Outro ponto positivo reside na ampla abertura quanto à captação de recursos destinados à implementação, gestão e manutenção das unidades de conservação, o que abre espaço para uma receita maior e não dependente exclusivamente da esfera governamental.

A lei determina que:

Os recursos ou doações podem ser de qualquer natureza, nacionais ou internacionais, com ou sem encargos, provenientes de organizações privadas ou públicas ou de pessoas físicas que desejarem colaborar com a sua conservação.
(art. 34)

Diversas agências especializadas e Organizações Internacionais têm colaborado ativamente na composição da receita das Unidades de Conservação ao repassar verbas por meio de ONGs que lidam e gerenciam os Sistemas de Unidades de Conservação. Um exemplo disso é o Fundo Nacional do Meio Ambiente que libera até 200 mil reais à fundo perdido para projetos e planos de manejo para Unidades de Conservação em todo território nacional.

A oficialização do conceito de **zonas de amortecimento** é uma oportunidade de integração ambiental e social. Conforme descrito na lei nº 9985/00, em seu artigo 2º, a zona de amortecimento é:

o entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade. (inciso XVII)

Por meio da implementação de planos de educação ambiental, as zonas de amortecimento, além de desempenharem a função de faixa de contenção da degradação ambiental antrópica, também podem ser um valioso instrumento na promoção da integração entre as populações vizinhas e as unidades de conservação. (Queiroz, 2004).

Nas Tabelas 1 e 2 estão dispostas as relações participativas das comunidades nas diferentes categorias de Unidades de Conservação. A **produção** ocorre por meio das ações humanas sobre a natureza que geram bens que podem ser simbólicos ou materiais. Dentro das categorias de uso direto poderão produzir culturalmente, economicamente e socialmente os seus bens *dentro* das categorias de uso. **Usufruir** as Unidades de Conservação com base nos aspectos legais, em algumas categorias de Unidades de Conservação significa que as comunidades locais poderão utilizar os recursos naturais por meio de extrações que visem o manejo sustentável. E a **gestão** significa que a comunidade pode participar através dos conselhos consultivos e deliberativos compostos por órgãos governamentais e sociedade civil de modo a acompanhar o andamento de uma unidade de conservação.

Tabela 1 - Nível de Participação das Comunidades nas Unidades de Proteção Integral

Unidades de Proteção Integral	Produção	Usufruir	Gestão
I - Estação Ecológica	Não	Sim	Sim
II - Reserva Biológica	Não	Não	Sim
III - Parque Nacional	Não	Sim	Sim
IV - Monumento Natural	Sim	Sim	Sim
V -Refúgio da Vida Silvestre	Sim	Sim	Sim

Tabela 2 - Nível de Participação das Comunidades nas Unidades de Uso Sustentável

Unidades de Uso Sustentável	Produção	Usufruir	Gestão
I – Área de Proteção Ambiental	Sim	Sim	Sim
II – Área de Relevante Interesse Ecológico	Sim	Sim	Sim
III - Floresta Nacional	Sim	Sim	Sim

IV - Reserva Extrativista	Sim	Sim	Sim
V - Reserva de Fauna	Não	Não	Sim
VI – Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS)	Sim	Sim	Sim
VII - Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN)	Sim	Sim	Sim

4.3 O MODELO PEDS (PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO PARA O PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO)

A metodologia que suporta todos os recursos foi desenvolvida por Silva (1998) em sua tese de doutorado. Realiza-se nesse item, uma discussão dessa referente metodologia. Na sequência, serão indicadas somente as páginas das citações de Silva 1998.

O Modelo PEDS (Planejamento Estratégico para o Desenvolvimento Sustentável) é resultado de uma abordagem cognitiva e uma metodologia de planejamento estratégica adaptada as organizações públicas sem fins lucrativos. As principais justificativas de construção e concepção do modelo apóiam-se cinco argumentos: *estratégico, participativo, histórico, qualificador e cognitivo*. (pg.135)

É um modelo cognitivo que trabalha que trabalha com três etapas, chamadas por Silva (1998) de núcleos: o núcleo de *sensibilização*, núcleo de *capacitação* e o núcleo de *gerenciamento* (Figura 1). Em cada etapa, o modelo dispõe de estruturas cognitivas que ajudam o participante a aprender com seu próprio operar. A *sensibilização* possui uma abordagem estética, afetiva e cognitiva capaz de introduzir o participante em uma nova visão civilizatória. A *capacitação* reúne as metodologias chamadas por Silva (1998) de metodologia estratégica, histórica e pedagógica. Elas têm o poder de qualificar os participantes. E por fim, o *gerenciamento* tem como objetivo desenvolver uma visão mais participativa. O esquema de sequência da metodologia encontra-se na Figura 1. (pg.166)

O modelo propõe a construção da sustentabilidade numa visão pedagógica nas quais os participantes realizam atividades que facilitam a compreensão de ações cooperativas pelo fato de trabalharem conceitos e estratégias construídas por meio de uma linguagem facilitadora das ações. Silva (1998) menciona que com o decorrer do processo construtivo de sua tese e na tentativa de ajustar um procedimento metodológico acabou encontrando recursos de poderes cognitivos que auxiliaram no processo de sensibilização que são: *a pedagogia do amor, o caminho da beleza e a episteme cognitiva*. (pg.166)

A PEDAGOGIA DO AMOR nos ensina que a base da convivência pedagógica é a aceitação do outro como um legítimo outro. O CAMINHO DA BELEZA nos fornece o foco essencial para a formulação de nossas estratégias ambientais e a EPISTEME COGNITIVA nos permite aprender não só com o nosso próprio operar, que seria a cognição simplesmente, mas com os nossos próprios paradigmas e emoções, sempre escondidos e submersos pelas exigências de um poder que exclui, esquarteja e enfeia o mundo. (pg.166)

**O MODELO PEDS:
PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO
DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

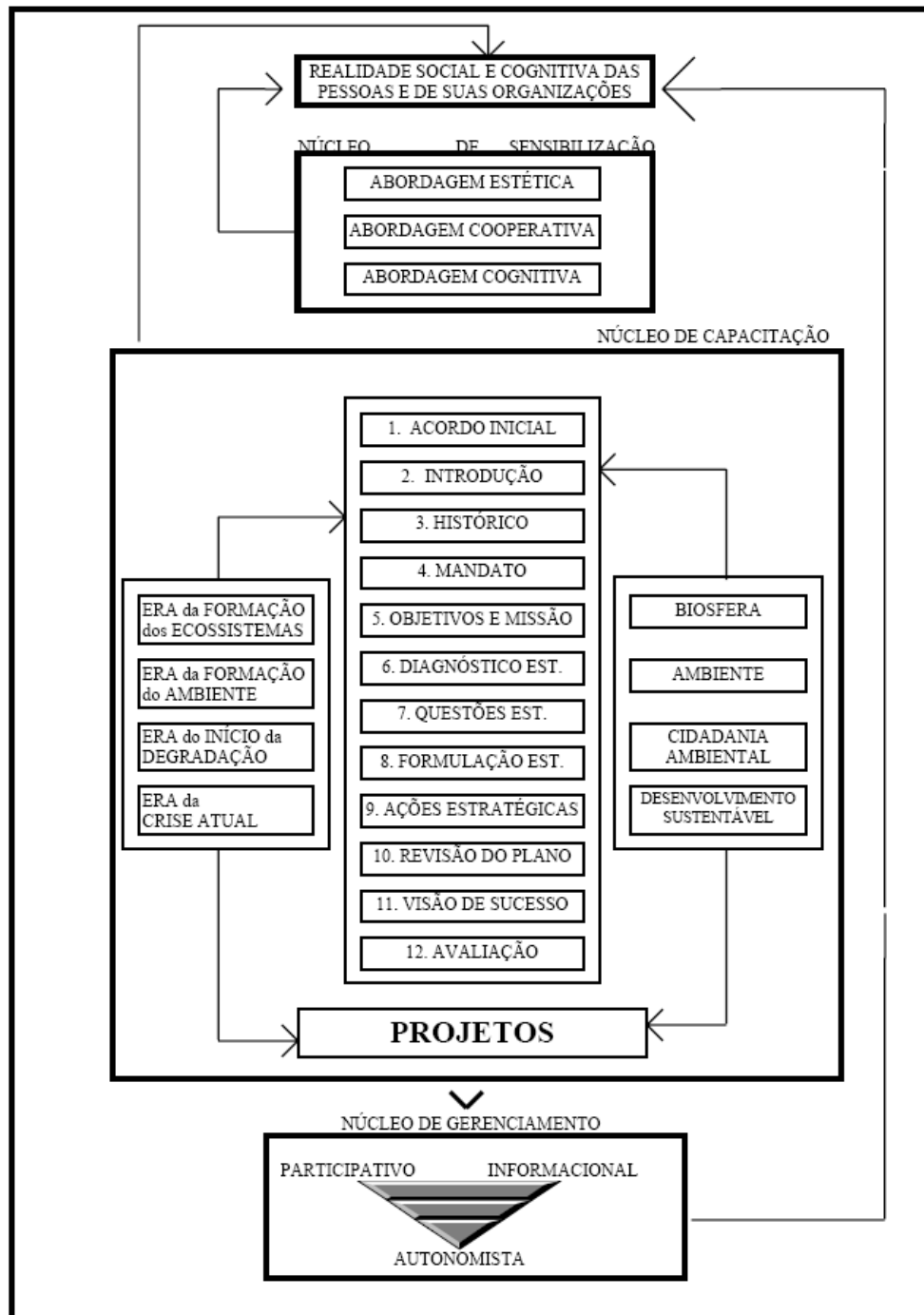


Figura 1- O Modelo PEDS. (Silva, 1998, pg.167)

4.3.1 O Núcleo de Sensibilização

O núcleo de sensibilização está organizado em três abordagens principais. A abordagem estética, a cooperativa e a cognitiva.

A *abordagem estética* assumiu um papel de destaque no modelo no momento em que Silva (1998) percebeu sua força cognitiva mediadora na construção do ambiente aonde vivem as pessoas. Sua estrutura cognitiva é dada pela seqüência de três palavras chaves ao modelo: a essência, criatividade e a estética. (pg.172).

Cada palavra chave é trabalhada com uma dinâmica, descrita por Silva (1998) na qual o participante consegue sentir o verdadeiro significado da palavra. Para *essência* a construção de seu significado é dada pela dinâmica do “*olhar essencial*”. Para *criatividade* a construção de seu significado é dada pela dinâmica do “*criar é ser imortal*”. E por fim, para *estética* a construção de seu significado é dada pela dinâmica “*estética do belo*”. (pg.175).

A dinâmica do *olhar essencial* auxilia a perceber a essência dos fenômenos cognitivos. E assim, os fenômenos que permanecem ao longo do tempo são essenciais à manutenção de uma organização. A idéia de *essência* desperta com facilidade à idéia de *permanência*. Somente o essencial permanece. As pessoas ficam surpreendidas ao perceberem o seu olhar essencial. (pg.177).

A dinâmica do *criar é ser imortal* do ponto de vista cognitivo provoca nas pessoas também uma emoção: a emoção de perceber seu próprio *poder criativo*. (pg.179).

É com a dinâmica da *estética do belo* que o ciclo de cognição se completa. A abordagem cognitiva é o desconforto com a feiura do mundo e de tudo aquilo que não está de acordo com a ética da natureza. (pg.179)

Para Silva (1998) a *Abordagem Cooperativa* surge como uma resposta a uma implicação epistêmica do paradigma da Autopoiésis de Maturana e Varela. Sua estrutura cognitiva segue também palavras chaves que devem ser construídas para o entendimento de seus significados: *pertinência, afinidade e solidariedade*.

A *pertinência* parte do reconhecimento do fenômeno físico da existência de partes de si no outro. A *afinidade* parte do sentimento de identificação do que existe em si no outro. E por fim, a *solidariedade* parte da ação de responsabilizar-se pelas partes de si existentes no outro. (pg.183)

Silva (1998) expõe que a *Abordagem Cognitiva* surgiu com a necessidade de trabalhar a educação ambiental não de forma expositiva. Era necessário fazer com que as pessoas sentissem, e por elas mesmas, construir seus conceitos. Ela é composta de quatro momentos construtivistas: *a revelação da subjetividade; a contribuição da diversidade; a construção da inter-subjetividade e a construção do domínio lingüístico*. (pg.188).

4.3.2 O Núcleo de Capacitação

No núcleo de capacitação são abordadas as metodologias de capacitação do Modelo – *Pedagógica, Histórica e Estratégica* como expõem Silva (2008).

A *metodologia pedagógica* qualifica o Modelo por meio da construção de quatro conceitos: *Biosfera, Ambiente, Cidadania ambiental e desenvolvimento sustentável*. O

cruzamento da dinâmica de construção de conceitos da abordagem cognitiva do núcleo de sensibilização com cada conceito operacional permite a pessoa compreender os desafios da sustentabilidade com uma visão construtivista. (pg.194)

Essa compreensão estrutura-se nos principais conceitos científicos da sustentabilidade que são biosfera e ambiente; e nos conceitos que despertam nas pessoas uma identidade cultural como cidadania ambiental e Desenvolvimento Sustentável. (pg.194).

Desta forma, os conceitos por meio da abordagem cognitiva, vão sendo construídos passo a passo. O primeiro é o conhecimento de cada um. Logo após, esse conceito individual é compartilhado com todos. Nesse momento os participantes recebem um material específico sobre o tema com o objetivo de construir o conhecimento científico. A construção do conceito é considerada por Silva (1998) como o momento mais intenso da atividade. As pessoas nesse momento separadas por grupos precisam construir seus conceitos para ser apresentado aos demais e assim formando um conceito único. É o momento intenso da atividade, onde as descobertas despertam o interesse de todos. A apresentação do conceito fecha a dinâmica. (pg. 1998)

O conceito de *biosfera* desperta a pertinência da pessoa de sua ligação com mundo. O conceito *ambiente* leva as pessoas a racionalizar a degradação ambiental e social nunca percebidos. A *cidadania ambiental* constrói uma nova perspectiva da relação homem x ambiente. E o *desenvolvimento sustentável* complementa como uma realidade a ser alcançada. (pg. 1998)

A **metodologia Histórica** surge com necessidade de aumentar o conhecimento das pessoas sobre sua relação com o ambiente em que vivem. São quatro eras históricas operacionalizadas por cada objetivo trabalhado na metodologia pedagógica: a *era de formação dos ecossistemas*, operacionalizada pelo conceito de *biosfera* que resgata o histórico do ambiente sem a presença do homem; a *era da formação do ambiente* operacionalizada pelo conceito de *ambiente*, que dá a idéia das relações de poder; a *era do início da degradação* operacionalizada pelo conceito de *cidadania ambiental*, que dá a idéia de limites das relações homem e ambiente; e a *era da crise atual* operacionalizada pelo conceito de *desenvolvimento sustentável*, que trabalha os indicadores da degradação ambiental e o caminho para ser seguido.

PALAVIZINI (2006) experimentou a metodologia histórica no programa de educação Sanitária e Ambiental do Projeto Bahia Azul, desenvolvido em 1995 na Bahia, como parte de sua tese de doutorado. PALAVIZINI (2006) propõem a criação de uma quinta era, chamada de era das relações sustentáveis. O conceito operativo que PALAVIZINI (2006) propõem é *Saúde Integral*. Essa era vem ao encontro da idéia do desenvolvimento de uma *percepção complexa*, assim chamada por PALAVIZINI (2006), sobre as relações entre a saúde das pessoas, da sociedade e do ambiente. (PALAVIZINI, 2006, pg.117)

A **metodologia estratégica** estrutura-se no processo de produção de conhecimento de doze etapas dadas em dez argumentos principais que são: *aprendendo com o acordo inicial; começando pelas emoções; inserção do participante por meio do histórico e o mandato; o choque provocado pela missão; aprendendo o raciocínio estratégico; aplicando o raciocínio estratégico; a formulação das estratégias; integrando as partes; visualizando o sucesso; e avaliando o processo.* (Silva, 1998)

Silva (1998) crê no despertar da realidade cognitiva e social das pessoas e organizações. O que existe realmente são pessoas inseridas no seu ambiente com suas angústias e anseios. As estratégias devem conter em sua essência a realidade na qual a sociedade está inserida em seu contexto histórico. Elas devem ser construídas COM as pessoas em suas realidades locais e não PARA as pessoas. É o despertar do aprender com o próprio operar formulando suas próprias estratégias. (pg. 214)

4.3.4 O Núcleo de Gerenciamento

O modelo PEDS propõe três produtos gerenciáveis: os *projetos específicos*, as *estratégias* e a *rede de educação ambiental*.

As **estratégias** emergem da idéia de formular uma linguagem compatível com as questões ambientais e ecológicas para o processo de educação ambiental. Ou seja, um domínio lingüístico mais compreensível. Para isso, Silva (1998) propõe a construção de estratégias que contemplem as gerações presentes e futuras. Em seus experimentos Silva (1998) constrói três estratégias: *a estratégia voltada para as gerações futuras; a estratégia voltada para as gerações presentes e a estratégia voltada para a sociedade em geral, ou estratégia difusa*.

Após toda aplicação do planejamento estratégico anteriormente citado, as pessoas apóiam-se nesses argumentos para construir suas próprias estratégias. Ascende o questionamento de como poderia ser resolvido tal problema de sua realidade. E as estratégias, então, são concebidas para todos que desejam participar do planejamento por meio das *estratégias voltadas para gerações presentes e futuras*; e para as pessoas em geral, que não estão envolvidas nos processos construtivos são construídas as *estratégias difusas* a fim de alcançar toda sociedade.

O resultado da capacitação realizada pelo Modelo são os **projetos** específicos agora construídos com uma nova realidade cognitiva adequada a realidade social. Segundo Silva (1998) o Modelo PEDS se distingue de todas as demais metodologias aplicadas no Brasil pelo fato dele ser um processo de capacitação que resulta em projetos específicos. (pg.223)

Para Silva (1998) a elaboração e o gerenciamento dos projetos específicos são os pontos críticos do processo. Mais críticos que até mesmo as estratégias e as ações devido ao fato dos conceitos e abordagens trabalhados serem mediados por epistemes e visões de mundo diferentes de cada participante. Outro fato importante a ser acordado com os participantes é a perspectiva de uma educação continuada dos projetos afim de que as ações não sejam pontuais ou soltas sem sentido. (pg.227)

O último produto gerenciável do Modelo é a construção de uma **rede** que contemple diversas experiências. Ela é uma consequência do gerenciamento das estratégias gerais e dos projetos específicos. Pode ser composta por pessoas, organizações não governamentais, instituições públicas dentre outras instituições. Para isso, Silva (1998) propõe três suportes para construção de redes. O primeiro é o *suporte organizacional*, no qual deve estar evidenciada a organização líder, os parceiros institucionais e a equipe técnica que vai gerenciar a rede. O segundo são os suportes tecnológicos, responsáveis pela estrutura física e virtual de comunicação. O terceiro é o *suporte metodológico*, no qual são definidos as metodologias e conteúdos de educação continuada que alimentam a rede. (pg.230)

Segundo Silva (1998) as experiências de gerenciamento de redes no setor público, nos permitem perceber as seguintes características: *a integração interinstitucional para a elaboração de estratégias ambientais é plenamente factível e tolerada pela cultura política brasileira, mas não a integração orçamentaria e de direção política das ações decorrentes destas estratégias.* (pg.230)

ESTRUTURA DO PROCESSO DE CAPACITAÇÃO

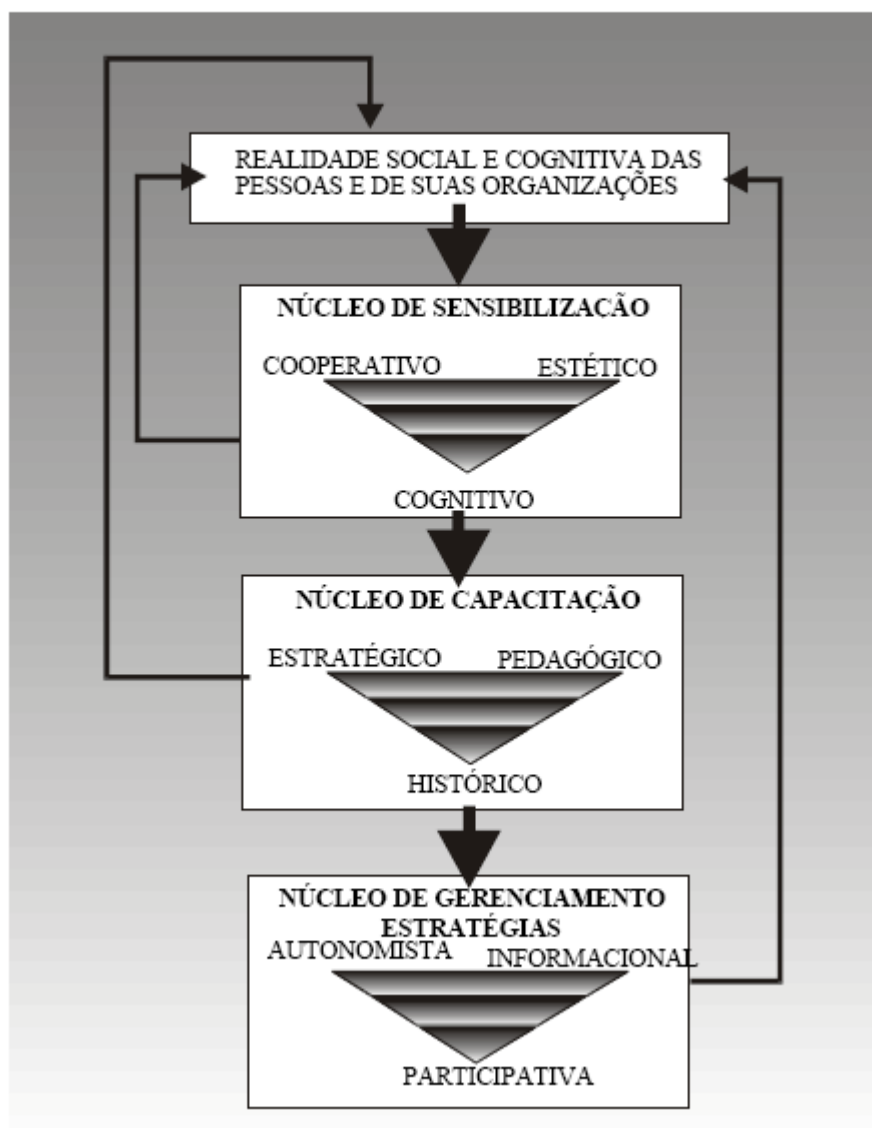


Figura 2 – Estrutura do Processo de Capacitação. (Silva, 1998, pg.142)

4.4 GOVERNANÇA DA ÁGUA NO BRASIL E NO MUNDO

Santos (2007) desenvolveu uma revisão bibliográfica que contribuiu para formação do conceito de governança. Seu trabalho *Análise das Diretrizes do Plano Nacional de Recursos Hídricos no Contexto Internacional de Governança da Água* contribuiu no desenvolvimento do conceito de *Governança* e compreensão das suas relações com a Lei nº 9.433/97.

Segundo Canet (2004), governança é um termo de origem na língua francesa. Seu significado relaciona-se com as transformações históricas das civilizações e com sua migração entre as regiões habitadas pelos povos na Europa e no continente Americano.

A partir do século XVI, a palavra *gouvernement* (governabilidade) passou a ser associado à idéia de poder hierarquizado e centrado no Estado, exercido sobre uma população em local definido. O termo *gouvernance* passou a ser entendido como formas adequadas de gerir as iniciativas públicas. Esse termo teve surgimento no contexto anglo-saxão com a idéia da gestão com maior intensidade para organizações e políticas públicas. (CANET, 2004).

O Banco Mundial foi o grande responsável pela consolidação do termo. Os trabalhos publicados por esta instituição associavam a concepção de governança à noção de bom governo, sendo requisito indispensável para um desenvolvimento sustentado que incorpora ao crescimento econômico equidade social e também direitos humanos. Dessa forma, o Banco Mundial estabeleceu dimensões para boa governança relacionadas à melhora da administração do setor público ao respeito a um quadro legal de cumprimento regras, que estas sejam garantidas por um órgão judicial independente. Portanto, tratam de necessidades de transparência na formulação de políticas e participação em processos de tomada de decisão de políticas públicas (BORGES, 2003).

Em 1995, algumas organizações começam a utilizar o termo governança para expressar princípios de transparência, responsabilidade, eficiência e participação para diferentes setores. Dentre estas, a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), a Organização Mundial do Comércio (OMC) e a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) incluíram a governança como forma de ação. (CANET, 2004).

O termo governança da água surge pela primeira vez no ano de 2002 na Política Nacional de Águas da Província de Québec, onde toda população participou de sua criação. Para Silva (2006), a governança da água pode ser conceituada como uma atividade que reúne os principais instrumentos de gestão da água. A construção da governança proposta pela política deve levar em consideração os interesses sociais, econômicos, ambientais e de saúde, todos com a finalidade de aplicar os princípios do desenvolvimento sustentável, das condições favoráveis para o bem estar e da qualidade de vida das gerações presentes e futuras.

De acordo com o PNUD, a governança da água deve ser entendida como um conjunto de leis, regulamentos e instituições regulamentadoras que além de regulamentar, devem promover a participação da comunidade nas tomadas de decisões pertinentes à água, a mobilização social e outras ações que resultem em investimentos, capacitação e incentivos para a participação social em um nível local.

A idéia de governança da água surge como uma oportunidade de construção de novos padrões para a prática da gestão local de bacias, criando um entendimento das práticas não efetivas até então empregadas. (Silva, 2006)

Silva (2006) ainda explica que existe um distanciamento entre as técnicas da gestão integrada de bacias hidrográficas e a realidade das comunidades de bacias. Isso pode ser entendido como um *vazio grávido de potencialidades*. *Este vazio é resultado de uma indiferença, de uma incapacidade de ver outras dimensões de realidade, de saberes e de crenças com respeito a água e a natureza*. O vazio como desafio para aproximação e para o entendimento do processo. Em busca de soluções através da pesquisa. Qualquer entendimento para proposta de preenchimento deste vazio será sempre parcial, pois as pessoas muitas vezes procuram construir o que é melhor para si. No entanto, nem sempre a soma das coisas que é melhor para cada um é a soma do que é melhor para todos.

Para compreender melhor, Silva (2006) faz três proposições de preenchimento deste vazio, sem prejudicar e descartar outras que possam vir a contribuir. Para cada proposição surge um desafio e uma estratégia, a pedagógica, a cultural e a política.

O desafio pedagógico encontra-se nas *dificuldades de comunicação* que as comunidades possuem em compreender de forma transdisciplinar o que um técnico tenta apresentar sobre dados referentes a bacia. São apresentados mapas, conceitos e informações que nem sempre conseguem ser assimilados. Entre o técnico e a comunidade apresenta-se então um vazio pedagógico entendido como uma dificuldade de informação. Surge a necessidade de um processo pedagógico mais efetivo, no qual tempos e didáticas estão sujeitos a metodologias, teorias e epistêmes comprometidas com uma perspectiva humanista e humanizadora. (Silva, 2006)

A estratégia pedagógica do modelo (1998) denominada de PEDS (Planejamento Estratégico para o Desenvolvimento Sustentável (Silva,1998)), que baseia-se na teoria da Autopoiésis, de Maturana e Varela; na teoria da Complexidade, de Edgar Morin, na pedagogia construtivista de Hans von Foster, Gregory Bateson e Paulo Freire e a teoria transdisciplinar, de Basarab Nicolescu e Stéphane Lupasco, entre outros. A estratégia deve concentrar-se na mobilização, na sensibilização e na capacitação da comunidade que deve ser foco do processo pedagógico. Surge desta maneira o conceito de *comunidade de aprendizagem*. Trata-se de construir as ações num novo espaço político, no qual as relações de poder entre o privado e público estão legalmente mediadas pelo social, representado pelas organizações sociais da comunidade de bacia, reconhecida então como o sujeito da gestão integrada de bacias. (Silva, 2006)

O desafio cultural deve ser pensado como uma *dificuldade de entendimento* da comunidade em associar o que está sendo passado e suas experiências na gestão social da água. É preciso avançar a visão que a técnica é o critério da verdade e fonte do poder e ir ao encontro da cultura como dimensão histórica nas quais as visões de mundo da gestão integrada e da comunidade de bacia possam dialogar. (Silva, 2006)

A estratégia cultural sugere a implementação de práticas sustentáveis com base numa *economia de experiência* que permita colocar a gestão da água numa dimensão civilizatória, conectando as atuais gerações das comunidades de bacia com o passado e o futuro. Para esta conexão necessita-se de diálogo a fim de troca experiências, para poupar erros e avançar nos acertos. (Silva, 2006)

Por fim, o desafio político está associado as *dificuldades de implementação* da gestão social da água. Ela precisa transcender a atual prática de poder das culturas políticas, marcada pelo espírito competitivo e pela exclusão de conhecimentos. A competição por recursos naturais impede a evolução social das comunidades de bacias pois leva à prática da negociação de interesse dos usuários. A atual prática do poder não se harmoniza com o discordante e acaba engessando-o, utilizando-se de sua maioria democrática, através da idéia de ‘parlamento das águas’, empregando uma visão reducionista da gestão de bacias hidrográficas mencionada por Silva (2006) como *a negociação de interesses; o domínio da especialização e o parlamento das águas*. (Silva, 2006)

A estratégia política deve propor a existência de organizações sociais comprometidas legalmente com o interesse de todos, através de relações sustentáveis entre a sociedade e a natureza. Isso pode ser entendido como o principal atrator de mediação do desafio político da gestão das águas. A existência local de políticas sustentáveis sejam elas federais, estaduais e/ou municipais acrescentam de maneira substancial a iniciativa de uma melhor *gestão social* integrada. A existência de atividades econômicas ajustadas às políticas ambientais inseridas num novo contexto, o contexto da economia sustentável e solidária que alimente e efetive os anseios do desenvolvimento das comunidades. (SILVA, 2006). O fractal que resume a Governança da água segundo (Silva 2006) está apresentado na Figura 3.

A capacidade de aprender com o próprio operar, de saber incluir em seu sistema as experiências passadas, de construir uma comunidade auto sustentável são práticas essenciais para a governança.

Entendemos que a governança é um conceito pós-moderno, advindo deste novo ciclo de globalização em que vivemos. Ela possui características duais, que tanto pode servir para mascarar um processo de agudização da concentração de riquezas, como pode auxiliar os legítimos esforços das comunidades em aumentar sua capacidade de soberania e governabilidade local, agindo com prudência e respeito, e fazendo frente a atual onda avassaladora de homogeneização cultural e econômica. A idéia de governança surge no vazio de governabilidade provocado pela redução dos governos, resultado das exigências das políticas neoliberais e da aplicação do conceito de reengenharia aos processos públicos. Governança significa o aumento da capacidade de governar no nível local. Este aumento de governabilidade local está associado ao fenômeno da gestão compartilhada de interesses comuns, no qual a comunidade de interessados passa de consumidores a definidores e gestores políticos. É o caso da água, um bem público para o qual os governos possuem muito pouco governabilidade. (SILVA, 2006)

Como descrito anteriormente, Silva (2006) apresenta a estratégia política como o aumento do poder de *gestão local* das comunidades de bacias, com conhecimentos jurídicos, com a criação de organizações sociais de gestão e políticas locais de sustentabilidade. A estratégia cultural com a implementação de práticas sustentáveis com base numa *economia de experiência* da degradação, passada e futura, com financiamento público e social. A estratégia pedagógica com a comunidade de bacia se assumindo como uma *comunidade de aprendizagem*, aprendendo com sua própria experiência e com a experiência dos outros, mergulhando numa pedagogia de mediação, de respeito, de prudência e diálogo. (Silva, 2006)



Figura 3- Fractal que representa a Governança. (SILVA, 2006)

4.4.1 OS CICLOS DE APRENDIZAGEM

Os *ciclos de aprendizagem* foram escritos por Daniel José da Silva em 2008 para dar subsídios pedagógicos e metodológicos às dinâmicas sociais apresentadas pelas comunidades participantes do Projeto Tecnologias Sociais para Gestão das Águas no qual Silva coordena pedagogicamente. Os ciclos de aprendizagem estão apoiados em cinco etapas: *o acordo inicial, a economia de experiência, comunidade de aprendizagem, governança e avaliação dos resultados*. (Silva, 2008)

a) Acordo Inicial

O Acordo Inicial é o processo de confirmação e construção, da participação e envolvimento da comunidade envolvida com o trabalho.

O Acordo Inicial se constrói por meio de visitas e reuniões coletivas, nas quais se apresentam os objetivos e as expectativas de participação da comunidade. Nesse momento, respondem-se dúvidas avançando nas idéias principais, expondo a ética com a qual se pretende conduzir o trabalho.

Os fundamentos teóricos e metodológicos do Acordo Inicial vêm do Modelo PEDS (SILVA, 1998). Há necessidade de firmar compromissos com a comunidade visando a sustentabilidade local e a cooperação entre ambos. Silva (2008) denomina esse comprometimento de *acordo de cooperação estratégico* entre a comunidade e os pesquisadores. É um acordo de operar em busca dos melhores caminhos a serem percorridos. São caminhos construídos de forma participativa e pedagógica.

O sucesso na construção de um acordo inicial entre pessoas para o desdobramento de uma ação local apóia-se em três fundamentos segundo Silva (2008).

O primeiro na idéia de que a degradação é resultado de uma estratégia e de uma racionalidade pré-concebida. Essa estratégia é do tipo competitiva e a racionalidade é do tipo instrumental. Nesse caso quem ganha são os próprios formuladores das estratégias e não o todo. Silva (2008) ainda afirma que nesses casos basta construir uma rede de identificação dos fenômenos para compreender facilmente as estratégias dominantes e suas racionalidades.

O segundo apóia-se nas relações de poder (Silva, 2008). As relações entre pessoas são relações de poder. Nas estratégias competitivas as relações são chamadas de *relações*

de influência que tem como objetivo formar estratégias que sejam favoráveis a si mesmo. As relações cooperativas de poder têm efeito *sinérgico* capazes de multiplicar esforços fazendo com que todos ganhem mais com a mesma energia. (Silva, 2008)

O terceiro e último argumento do acordo inicial apóia-se na necessidade de constantemente estar reafirmando-o. As comunidades estão numa intensa dinâmica de relações. Faz-se necessário à manutenção dos acordos iniciais firmados no início dos trabalhos, a recuperação das relações perdidas e a ampliação de novos acordos.

É simples compreender o argumento de que as chances de sucesso para se construir uma sociedade sustentável local serão maiores se as comunidades participarem do processo de construção de estratégias. Essas estratégias deverão ser marcadas por iniciativas de cooperação capazes de estimular racionalidades que substituam os meios utilizados no processo. (Silva, 2008)

As relações de poder precisam dialogar de forma construtiva na direção de conceber estratégias mais cooperativas. Essas relações são denominadas por Silva (2008) de *relações de cooperação*. São relações capazes de cooperar com as estratégias dos outros, partindo de suas próprias estratégias. (SILVA, 2008)

b) Economia de Experiência

Para Silva (2008) economia de experiência é:

o processo de construção do histórico da experiência de uma comunidade e da futuridade de cenários de um tema específico, com vistas a identificar as melhores práticas para uma ação presente de desenvolvimento sustentável local.
(Silva, 2008)

Ela se faz por meio do levantamento das experiências de cada participante e/ou instituição. São coletados dados, documentos, registros sobre o tema com intuito de construir uma síntese do aprendizado coletivo. Nessa síntese deve-se incluir não somente as boas experiências, mas também as experiências não bem sucedidas. Essa é a oportunidade de aprender com os acertos, com seus próprios erros e com os erros dos outros. (Silva, 2008)

Os fundamentos teóricos da economia de experiência vêm segundo Silva (2008) da teoria do colapso desenvolvida por Jared Diamond no seu livro “*COLAPSO: como as sociedades escolhem o fracasso ou o sucesso*” (Silva 2008, apud Diamond, 2005). Silva (2008) ressalta que no *COLAPSO*, Diamond propõem uma teoria explicativa do fracasso das civilizações sob a óptica da sustentabilidade deixando claro que a intenção do conhecimento das experiências mal sucedidas nas relações homem x recursos naturais podem nos ajudar na compreender a formação de uma sociedade mais justa (Silva 2008, apud Diamond, 2005).

Silva (2008) menciona que o sucesso de uma sociedade é fruto *de uma essência dialógica entre a visão civilizatória estratégica e cooperativa e um reconhecimento da substantividade da vida em todas as suas dimensões e relações*. As civilizações passadas que colapsaram não conseguiram identificar essa essência deixando de existir, como por exemplo, a Ilha de Páscoa e os Maias. Atualmente, as atuais civilizações percorrem o mesmo caminho, não valorizando as experiências das antigas civilizações, tendendo também ao colapso. (Silva, 2008).

Silva (2008) aponta também cinco pontos de colapso das sociedades: *o dano ambiental* que Diamond sugere, segundo Silva (2008), que é resultante da equação do poder de exploração e consumo da natureza, do grau de imprudência dessa exploração, da fragilidade dos ecossistemas ocupados e a capacidade suporte desses ecossistemas. *As mudanças climáticas* que de alguma maneira acontecem em grandes intervalos de tempos, mas que podem tomar de surpresa uma civilização fragilizada. A existência de uma *vizinhança hostil* capaz de dar o golpe de misericórdia. O *comércio exterior* incapaz de suprir uma civilização quando esgotados os recursos, e por fim, as *respostas aos problemas ambientais* observados em todas civilizações que colapsaram devido ao esgotamento dos recursos naturais para sobrevivência e desenvolvimento.

Silva (2008) afirma que a economia de experiência vem de uma perspectiva cultural e civilizatória. A idéia de uma economia baseada na experiência é a oportunidade de evoluir de forma sustentável em busca de justificativas para melhores práticas e melhores resultados gastando menos energia produzindo mais de forma sinérgica. (Silva, 2008)

A economia de experiência deve valorizar o contexto histórico das pessoas e das organizações presentes na elaboração de projetos com comunidades. Todos os pontos levantados podem contribuir para construção de um mosaico de experiências que indicará as melhores práticas no presente com vistas ao futuro, conforme o passado apresenta.

b) Comunidade de Aprendizagem

Para Silva (2008) Comunidade de Aprendizagem é o segundo pilar da Governança. Ela é composta por pessoas adultas que decidem se reunir e acordar a construção de um conhecimento de interesse de todos para transformação da comunidade. O processo metodológico do ciclo de aprendizagem inicia com o acordo dos temas, textos e tempos a serem trabalhados. (Silva, 2008)

A fundamentação teórica e metodológica da Comunidade de Aprendizagem é fruto dos trabalhos da pesquisadora canadense ISABEL ORELLANA em conjunto as metodologias e teorias do PEDS (Planejamento Estratégico para Desenvolvimento Sustentável) desenvolvido por DANIEL SILVA em 1998. Silva (2008) acrescenta que as teorias que ajudam a operacionalizar a comunidade de aprendizagem são todas carregadas de pedagogia. São elas: a pedagogia da autonomia de Paulo Freire, a teoria da autopoiesis de Maturana e Varela, a transdisciplinaridade de Nicolescu e por fim as estratégias cooperativas do próprio PEDS. Em seu texto, Silva (2008) desenvolve cada uma dessas teorias como intuito de expor a base metodológica e pedagógica na qual se apóia.

A *autonomia* segundo (Silva, 2008) está relacionada com a capacidade do ser em conquistar suas realizações num determinado ambiente valorizando-o e reconhecendo sua utilidade. Cada pessoa possui um contexto de vida que lhe deu sentido ao futuro. Essa experiência passada e a capacidade de agir dos seres são chamadas por Silva (2008) de *texto de aprendizagem*. É a relação do texto com o contexto, ou seja, a relação do passado e o presente. Silva (2008) afirma que *todo texto possui um contexto e é o contexto que dá sentido ao texto*. Isso nos leva a crer que sem contexto não somos capazes de aprender.

Toda comunidade possui um contexto histórico que explica o texto da realidade. Construir uma economia de experiência a fim de tentar observar de que forma o contexto histórico foi concebido até a realidade atual ajudaria na construção de estratégias futuras para as comunidades. Dessa forma, Silva (2008) dá sua primeira aproximação ao conceito Comunidade de Aprendizagem dizendo:

Uma comunidade de aprendizagem é um grupo de pessoas que decide trabalhar pedagogicamente sua autonomia na perspectiva de transformação do ambiente no qual estão inseridos. (Silva, 2008)

A teoria da *autopoiésis* explica segundo Silva (2008) que existem duas condições de limites para existência da autonomia. A primeira diz respeito aos limites de atuação e a segunda ao ambiente entorno que absorve os resultados dessa autonomia. Silva (2008) afirma ainda que um ambiente é autônomo quando possui limites. Sem limites os sistemas autônomos não seriam capazes de realizar suas atividades com sucesso pelo fato de que perderiam muita energia interna para suprir as demandas e alcançar os resultados. Os sistemas autônomos estão acoplados uns aos outros e ao ambiente no qual fazem parte, dando-o sentido. Dessa forma, Silva (2008) chega a sua segunda aproximação ao conceito Comunidade de Aprendizagem dizendo:

Uma comunidade de aprendizagem é um grupo de pessoas que decide trabalhar pedagogicamente sua autonomia na perspectiva de transformação do ambiente no qual está inserido, reconhecendo suas limitações internas e as potencialidades de diálogo e intercambio externo.

A teoria da *transdisciplinaridade* propõe elementos mediadores dos conflitos. São elementos que possuem pertinência tanto com a comunidade quanto com o ambiente no qual ela está inserida. É perceptível a existência de conflitos históricos das comunidades em relação as expectativas da qualidade de vida e a realidade de degradação e abandono dos recursos naturais e das sociedades em si. A transdisciplinaridade apresenta elementos mediadores capazes de aproximar essas realidades a fim de dar sentido as relações cooperativas pois apontam afinidades e pertinências capazes de criar essas relações. (Silva, 2008). Desta forma, Silva (2008) chega na terceira aproximação do conceito Comunidade de Aprendizagem, dizendo:

uma comunidade de aprendizagem é um grupo de pessoas que decide trabalhar pedagogicamente sua autonomia na perspectiva de transformação do ambiente no qual esta inserido, reconhecendo suas limitações internas e as potencialidades de diálogo e intercambio externo. Este trabalho pedagógico acontece com a definição de temas específicos locais de interesse das comunidades e da organização de textos e tempos para realizar o diálogo com os temas transversais contextualizadores da aprendizagem. (Silva 2008)

A última fundamentação pedagógica surge da necessidade de construir relações cooperativas ao caminho da sustentabilidade. Silva (2008) menciona que a sustentabilidade é a necessidade de se operar em conjunto na busca de atitudes que venham a acrescentar a todos. *A sustentabilidade não está impressa no código genético.* (Silva, 2008)

Silva (2008) busca em sua metodologia a idéia de que nas sociedades as pessoas estão mais preocupadas consigo mesmas do que com as questões coletivas. E o que é melhor para cada um não quer dizer que é o melhor para todos. Na comunidade de aprendizagem as estratégias devem ser construídas de forma cooperativas a fim de acoplar energias fazendo mais com menos.

Desta forma surge a última aproximação do conceito de Comunidade de Aprendizagem proposto por Silva (2008) dizendo que:

Uma comunidade de aprendizagem é um grupo de pessoas que decide trabalhar pedagogicamente sua autonomia na perspectiva de transformação do ambiente no qual esta inserido, reconhecendo suas limitações internas e as potencialidades de diálogo e intercambio externo. Este trabalho pedagógico acontece com a definição de temas específicos locais de interesse das

comunidades e da organização de textos e tempos para realizar o diálogo com os temas transversais contextualizadores da aprendizagem, resultando em estratégias cooperativas de desenvolvimento sustentável local. (Silva, 2008)

d) Governança

A governança está diretamente relacionada com o empoderamento de comunidades para sua gestão local efetiva e participativa. A gestão local é considerada por Silva (2008) como o terceiro pilar da governança. A participação social nos processos decisórios é preponderante na construção de uma sociedade mais justa. No entanto, essa participação deve ser de forma estratégica, qualificada, com propriedade para somar nas decisões finais dos interesses da comunidade. Para isso, o empoderamento das comunidades com conhecimentos, tecnologias, textos, leis e experiências são de grande relevância para essa participação qualificada. (Silva, 2008)

As comunidades precisam aprender a construir estratégias cooperativas. O embasamento teórico e metodológico no processo de empoderamento das comunidades pode preencher o vazio criado pelas indiferenças e dificuldades de comunicação, entendimento e gestão local. O empoderamento é a oportunidade de dar condições a uma comunidade de responder aos seus próprios anseios e preocupações. Uma comunidade empoderada pode ser capaz de construir suas próprias estratégias em busca de seu desenvolvimento e sustentabilidade. A questão crucial nesse caso é de direcionar o empoderamento às questões ambientais de forma a estimular estratégias cooperativas que relacionem o homem e o ambiente. A busca das relações sustentáveis necessita sempre estar presente nos processos construtivos pelo fato das limitações e perdas energéticas. Acoplar energias é a forma na qual uma comunidade pode produzir substancialmente com menores gastos. (Silva, 2006)

A governança é o processo que envolve um ciclo de aprendizagem. É o momento de construir as estratégias a serem aplicadas e desenvolvidas. Cada passo anteriormente apresentado é crucial para esse momento. Agora a comunidade está preparada para criar suas estratégias e lutar por elas. Todos estão prontos para responder com propriedade as questões impostas e para indicar as questões de maior interesse para si.

e) Avaliação dos Resultados

É o último momento do ciclo de aprendizagem. São avaliados os resultados obtidos para as perspectivas de novos projetos das demandas da comunidade. Podem surgir articulações institucionais com as organizações sociais devido a experiência que o ciclo proporcionou e a própria criação dos projetos construídos pela comunidade. (Silva, 2008)

Os resultados são construídos por meio de uma *Matriz de Indicadores de Avaliação*. Essa Matriz é construída durante a construção e desenvolvimento dos trabalhos tendo como base o objetivo geral e os objetivos específicos do projeto.

4.5 DISSERTAÇÕES DE MESTRADO NA ÁREA EM ESTUDO

Álvaro Praun Junior realizou sua dissertação de mestrado **“PROPOSTA DE CORREDOR ECOLÓGICO PARA AS ÁREAS DE RECARGA DIRETA DO AQUÍFERO GUARANI EM SANTA CATARINA – BRASIL”** no ano de 2007. Praun (2007) expõe a problemática do uso desenfreado das águas subterrâneas principalmente das reservas do Aquífero Guarani não se levando em conta a relação demanda e reposição de água para os mananciais subterrâneos. Isso poderia levar rapidamente a um déficit hídrico. Desta forma, as áreas de recarga direta do aquífero são elementos muito importantes nesta relação de demanda de consumo e recarga de água.

O sistema aquífero abrange uma área de aproximadamente 1.400.000 km² (Zimbres, 2000 apud Praun, 2007). As áreas de recarga direta, de afloramento botucatu, são locais que requerem instrumentos que permitam seu manejo e controle de qualidade fazendo com que permaneçam no estado atual ou venham a tornar-se ainda mais conservados. (Praun, 2007)

O objetivo de Praun (2007) foi de identificar as áreas com maior capacidade de proporcionar a recarga de água de forma direta para o Aquífero Guarani no Estado de Santa Catarina e propor uma delimitação para a criação de Corredor Ecológico que possa incluir estas áreas objetivando sua proteção.

Metodologicamente Praun (2007) escolheu um modelo multicritério em sistemas de informação geográfica e atribuiu valores aos critérios usados para delimitação do corredor ecológico. Dentre os modelos analisados foi escolhido o modelo AHP (Processo de Análise Hierárquica). A escolha feita porque este modelo apresenta maior simplicidade de uso e um alto grau de consistência no resultado dos dados. Com o uso de ferramentas de análise espacial, como o *software* ArcGis 9 foi possível produzir os dados georeferenciados. Os resultados foram importantes para a comparação de uma ou mais alternativas com respeito a um ou mais critérios que são considerados em uma tomada de decisão. (Praun, 2007)

Foram cruzados os dados de uso do solo, solo e geologia chamados de dados primários, ou seja, com maior critério. Os layers Área de Preservação Permanente (APP) para matas ciliares, APP declividade e APP altitude foram considerados dados secundários. A área de estudo de Praun (2007) limitou-se as encostas da Serra Geral até a região central do Estado de Santa Catarina.

Após o cruzamento dos dados e atribuição de valores Praun (2007) chegou a uma proposta de criação de corredores ecológicos (Figura 4). Acredita-se também que a gestão de um Corredor Ecológico por suas unidades municipais facilita a fiscalização e transferência de conhecimento sobre a importância dos recursos hídricos subterrâneos e sua proteção para a população envolvida nos limites do corredor. (Praun, 2007)

O objetivo da pesquisa de Callado (2003) foi determinar unidades ecodinâmicas, utilizando-se do geoprocessamento, para subsidiar o planejamento e gestão do Município de Urubici com vistas ao seu desenvolvimento sustentável. (Callado, 2003)

Por meio do software livre de geoprocessamento criado pelo INPE, o *Spring*, Callado cruzou quatro critérios de determinação de vulnerabilidade: declividade, densidade de drenagem, solos e uso e ocupação do solo. A área de estudo foi a Bacia do Rio Urubici. Após o cruzamento dos dados e a atribuição de valores para construção dos dados referentes a vulnerabilidade Callado construiu um mapa (Figura 5) com a síntese de todas as áreas vulneráveis na Bacia do Rio Urubici. Esses dados são de grande relevância ecológica na proposição de uma Unidade de Conservação. (Callado, 2003)

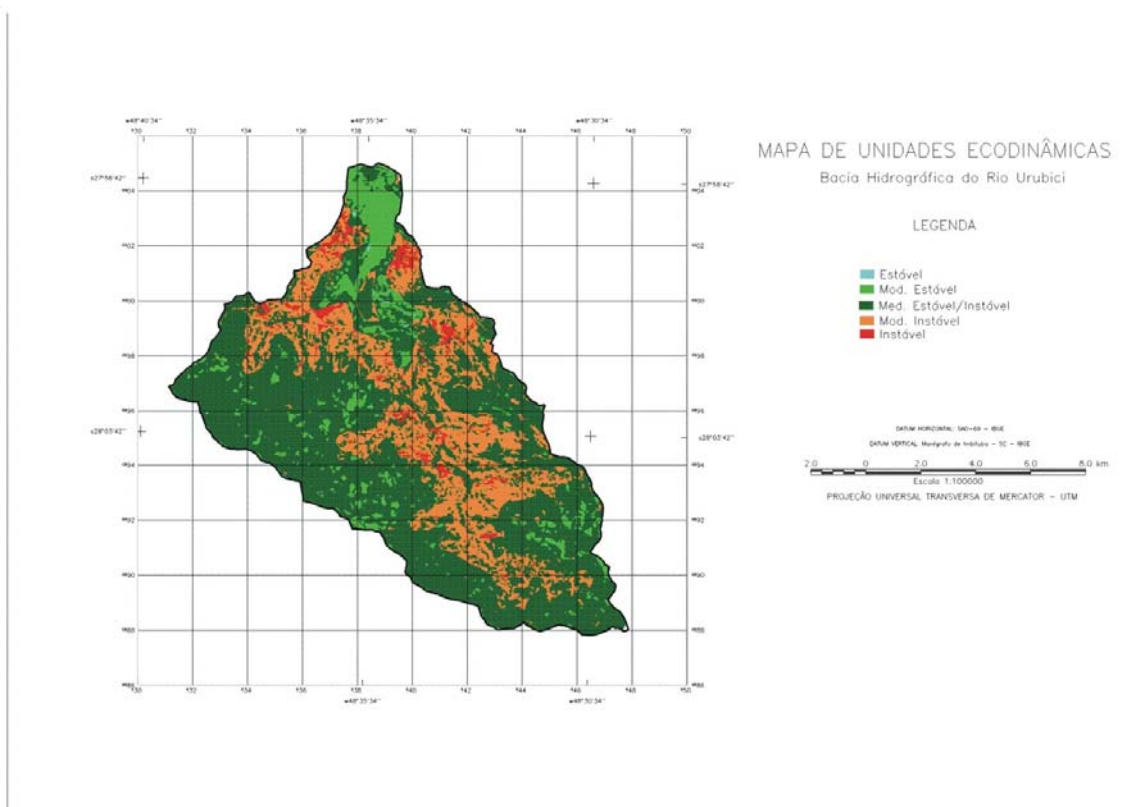


Figura 5 – Mapa de Unidades Ecodinâmicas. (Callado, 2003)

O estudo de Luciane Dusi foi desenvolvido em 2007, “**CONFLITOS DE USO DO SOLO NA GESTÃO AMBIENTAL DE BACIAS HIDROGRÁFICAS – BH URUBICI**”. Consistiu em analisar os conflitos de uso do solo e a gestão das áreas com limitações de uso incidentes sobre a Bacia Hidrográfica do rio Urubici – BH Urubici, localizada no Estado de Santa Catarina. As áreas com limitações de uso consideradas foram: as Áreas de Preservação Permanente - APP, as áreas do Parque Nacional de São Joaquim – PARNA-SJ e as áreas cobertas por Mata Atlântica. (Dusi, 2007)

A metodologia utilizada para a identificação dos conflitos consistiu na sobreposição de dois mapeamentos: o de uso do solo, elaborado através da interpretação de imagem de satélite, e o mapeamento das áreas com limitações de uso. (Dusi, 2007)

Os resultados apontaram que o estado de conservação da cobertura florestal incidente sobre a BH Urubici, 75,15% do solo está coberto pela Mata Atlântica. A incidência das áreas com limitações de uso é ampla: as APP cobrem 78,7 % da bacia, o PARNA-SJ representa 21,4 % e a Mata Atlântica incideem 75,15% da bacia. Os conflitos registrados ficaram entorno de 20% para cada tipo de área com limitações de uso, predominantemente com a tipologia campo e/ou pastagem. Os conflitos mais preponderantes constituem dos campos presentes no PARNA-SJ e das áreas com uso social e com lavoura, situadas nas APP margem de rio (Figura 6). (Dusi, 2007)

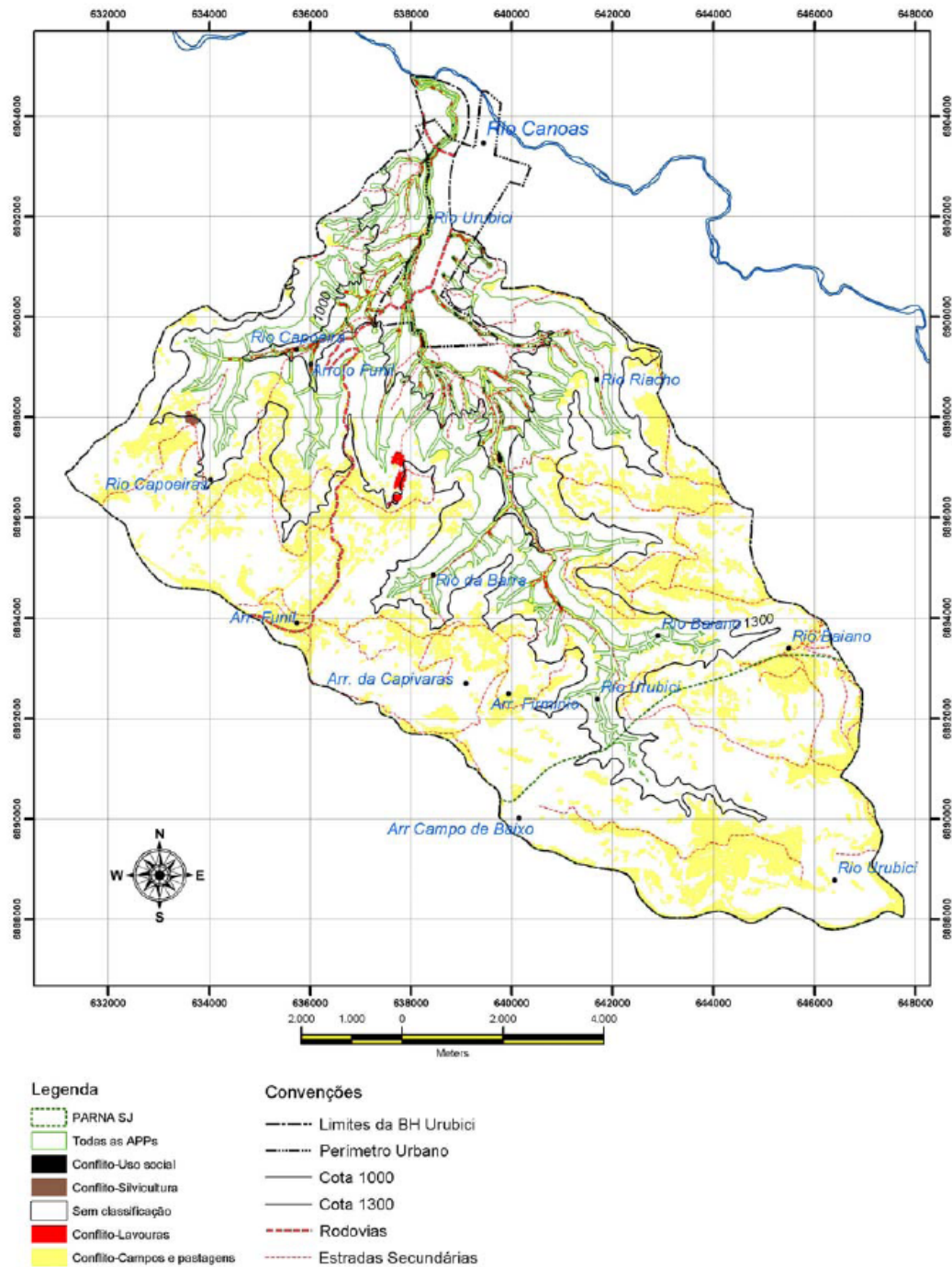


Figura 6- Conflitos na Bacia do Rio Urubici. (Dusi, 2007)

5. CARACTERIZAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO URUBICI

Este item contém a economia de experiência do Trabalho de Conclusão de Curso realizado por Marcos Vinícios Arantes. Marcos deteve-se especificamente no Balanço Hídrico na bacia do rio Urubici, em Santa Catarina, e sua relação com a zona de recarga do Aquífero Guarani. Seu trabalho foi desenvolvido no segundo semestre de 2007. Todos os dados aqui apresentados são méritos da pesquisa por ele desenvolvida.

A bacia do Rio Urubici, de acordo com a divisão hidrográfica nacional, está inserida na região hidrográfica do Uruguai, a qual tem grande importância para o país em função das atividades agroindustriais desenvolvidas e por seu potencial hidrelétrico.

Já em relação à Santa Catarina e sua divisão em regiões hidrográficas, a bacia do rio Urubici está situada na região do Planalto de Lages, da qual fazem parte os rios Pelotas e Canoas, os quais são os principais contribuintes na formação do rio Uruguai e têm suas nascentes nas Serras, Geral e do Mar, com altitudes que chegam a aproximadamente 2000m.

5.1 RELEVO E GEOLOGIA

O relevo da BH Urubici é composto por três unidades segundo Dusi (2007) denominadas: Planalto de Lages, Planícies Fluviais e Serra Geral Santa Catarina.

5.1.1 Planalto de Lages

Este relevo é composto basicamente por formas colinosas, sendo comum a presença de relevos residuais (morros testemunhos), nas demais porções do Planalto. As cotas altimétricas estão em torno de 850 a 900 metros para os planos. Além das colinas e dos relevos residuais, observa-se também a ocorrência de ressaltos topográficos, com a frente voltada geralmente para Sudeste. (SECRETARIA DO ESTADO, 2004)

5.1.2 Planícies Fluviais

A estas correspondem as áreas planas situadas junto aos rios, periodicamente inundadas e frequentemente utilizadas por lavouras. Por sua localização particular, ocorrem, ao contrário das demais unidades, de forma descontínua e em pequenas e tensões. (SECRETARIA DO ESTADO, 2004)

5.1.3 Serra Geral

É formada pelas escarpas do Planalto dos Campos Gerais, com desníveis acentuados de até 1.000m. As formas de relevo abruptas apresentam vales fluviais com aprofundamentos superiores a 500 metros em suas nascentes, formando verdadeiros *canyons*. (SECRETARIA DO ESTADO, 2004)

5.2 FLORA E FAUNA

A vegetação presente na BH Urubici é composta por Floresta Ombrófila Mista, também chamada de Mata de Araucária. Segundo (SECRETARIA DO ESTADO, 2004), o perfil esquemático da Floresta Ombrófila Mista compõe-se de: Aluvial, Montana e Altomontana.

5.2.1 Floresta Ombrófila Mista Aluvial

Percebe-se que as sementes de Araucária desceram pelos flúvios das nascentes dos pontos altos, formando, nos terraços situados ao longo daqueles rios a partir de uma ou mais matrizes, agrupamentos com dezenas de indivíduos em forma circular (reboleiras). (SECRETARIA DO ESTADO, 2004)

5.2.2 Floresta Ombrófila Mista Montana

A formação está florestal situada entre as altitudes de 400 a 1.000 m, basálticas e areníticas do Planalto Meridional em agrupamentos gregários de Coniferales, às vezes misturadas com algumas Lauraceae. Sua estrutura florestal é simples, com a espécie dominante, Araucária angustifolia, e uma submata heterogênea composta por xaxim bugio. (SECRETARIA DO ESTADO, 2004)

5.2.3 Floresta Ombrófila Mista Altomontana

É a formação de Coniferales misturados com outros elementos relíquias do hemisfério austral e com espécies neotropicais de altitude. (SECRETARIA DO ESTADO, 2004)

No âmbito político, a bacia do rio Urubici está localizada inteiramente no município de Urubici que faz fronteiras com outros 12 municípios de Santa Catarina, entre eles São Joaquim, Bom Jardim da Serra e Bom Retiro. Mapa de localização da Bacia do Rio Urubici no Estado de Santa Catarina disposto na figura 7.

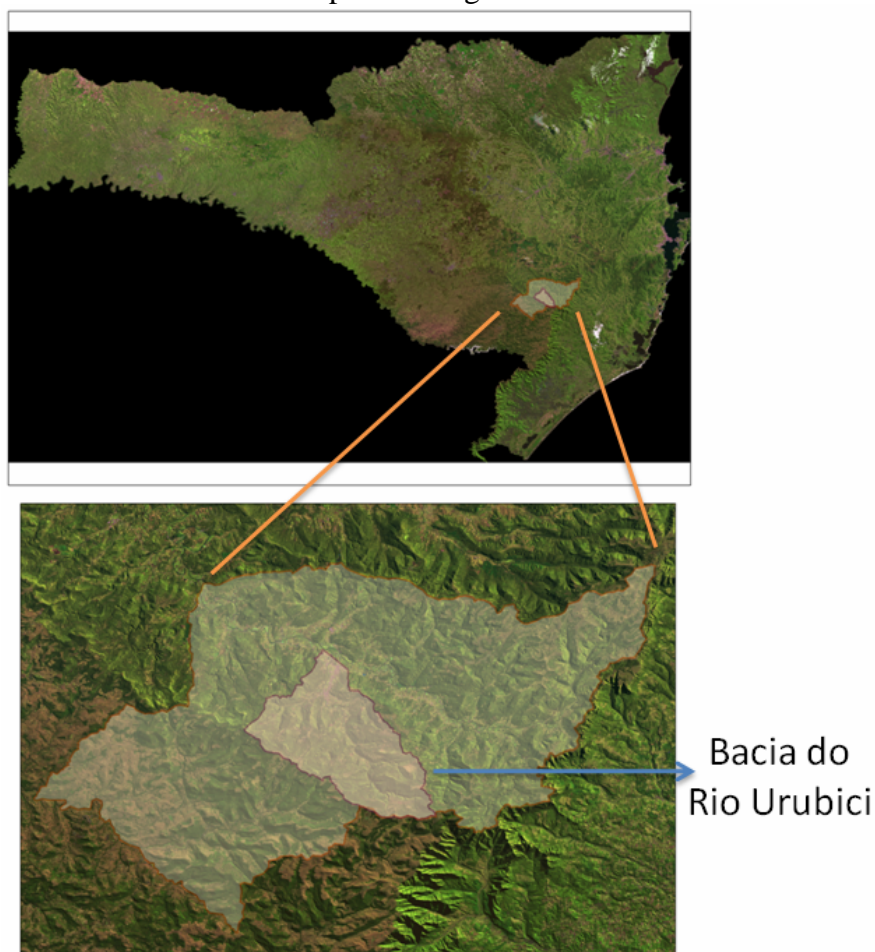


Figura 7- Localização da Bacia do Rio Uurbici no Estado de Santa Catarina

Segundo Arantes (2007) a bacia hidrográfica do Rio Urubici fisiograficamente apresenta uma área de drenagem de aproximadamente 127,4 Km² com perímetro de 56,2 Km. O comprimento do Rio Principal chega a 22,3 Km de extensão. Na Figura 8 está disposto o mapa altimétrico da bacia do Rio Urubici. Observa-se que as maiores altitudes estão nas bordas ao sul da bacia, podendo atingir até 1800m. É possível também observar, que à medida que o rio Urubici vai descendo em direção a sua foz, há um alargamento de sua várzea, criando condições para a ocupação urbana. Nota-se que a maior parte da bacia está concentrada no intervalo entre 1200 a 1500m.

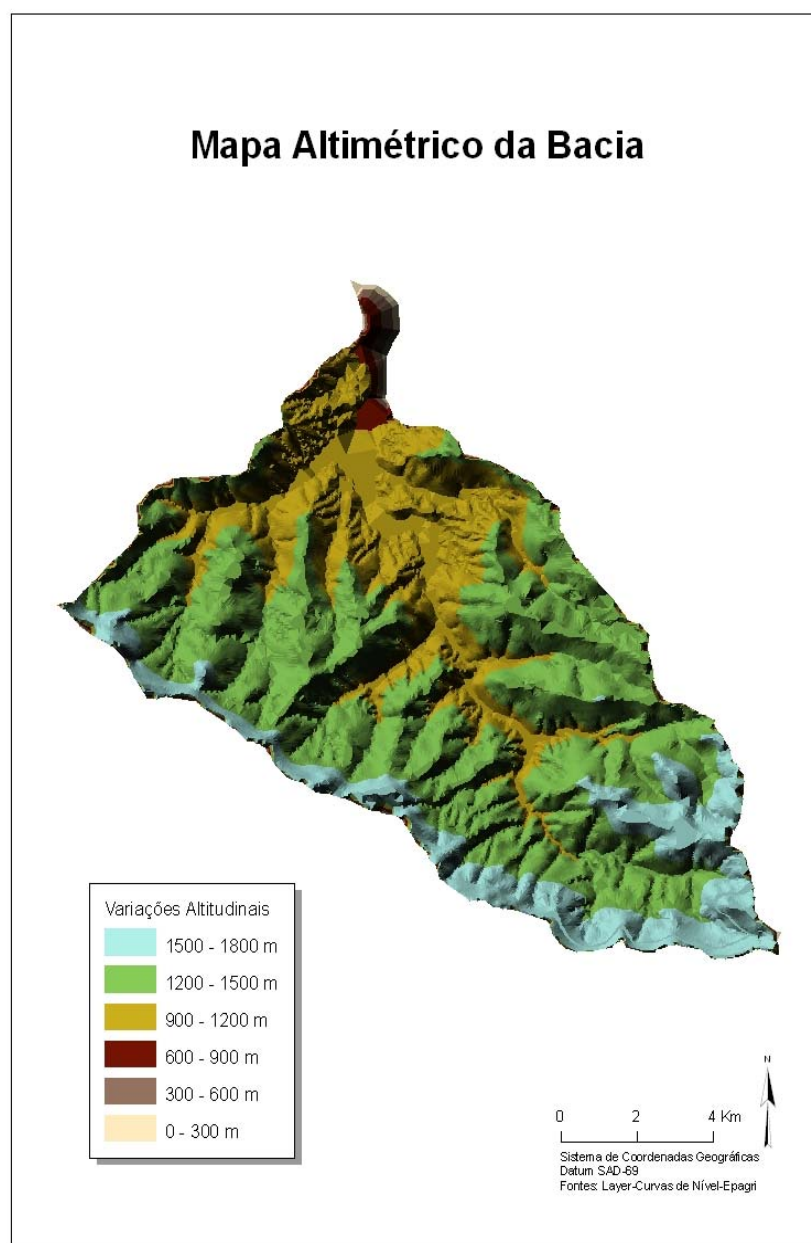


Figura 8 – Ilustração da altimetria da Bacia do Rio Uurbici. (Arantes, 2007)

O mapa de declividade (Figura 9) da Bacia do Rio Urubici mostra uma grande área com declividade abaixo de 36°. No entanto, estas áreas localizam-se em sua maioria em altitudes acima de 1200m. Essas áreas são chamadas de campos de altitude. Existe uma

grande declividade antes de chegar a essas áreas onde pode ser observado nas faixas de cor amarela. Essas faixas amarelas caracterizam a formação dos vales do rio Urubici de alta declividade. Observando o mapa hipsométrico da BH Urubici, pode-se notar uma grande extensão de terras em cotas elevadas, entre 1.300 m e 1.600 m. As cotas 1.100 m a 1.300 m estão bastante próximas, caracterizando o trecho da Bacia que possui o relevo acidentado, com quedas abruptas das cotas. O leito do rio Urubici, após percorrer as áreas altas das nascentes, desce até sua foz com declividade suave.

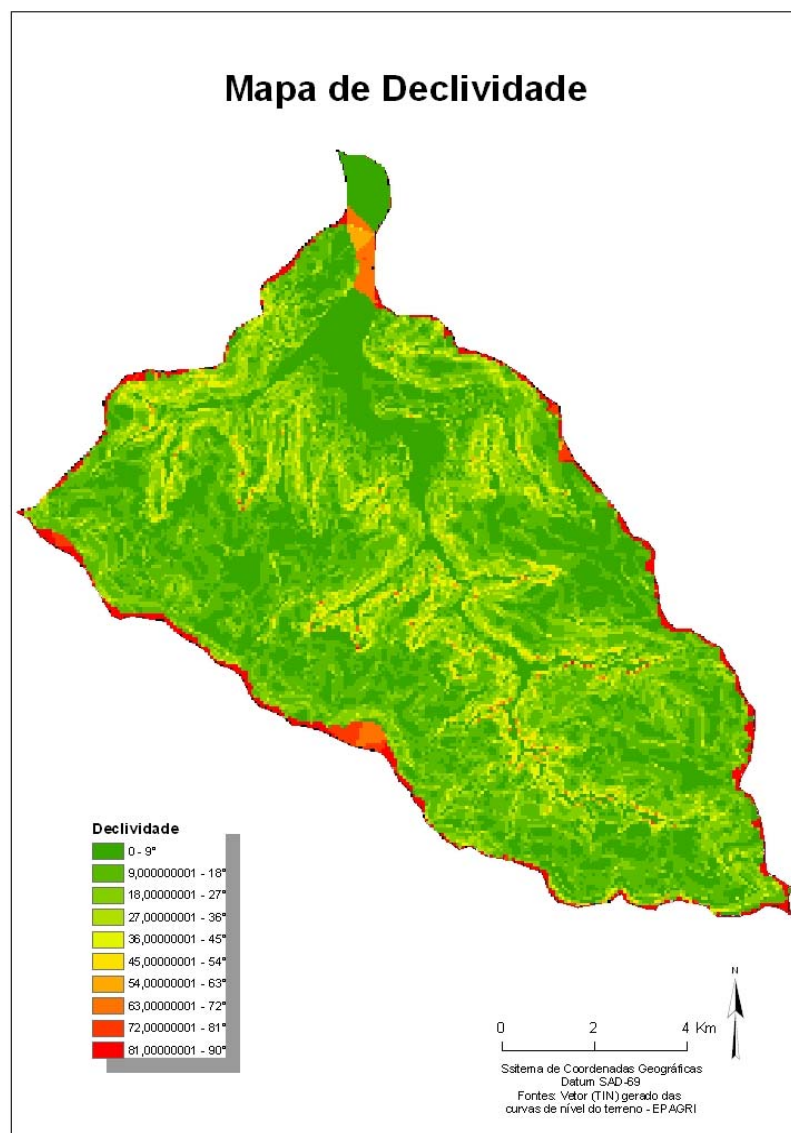


Figura 9 – Mapa de declividade da Bacia do Rio Urubici. (Arantes, 2007)

A Figura 10 apresenta o mapa da rede de drenagem da bacia do rio Urubici com seus principais rios formadores.

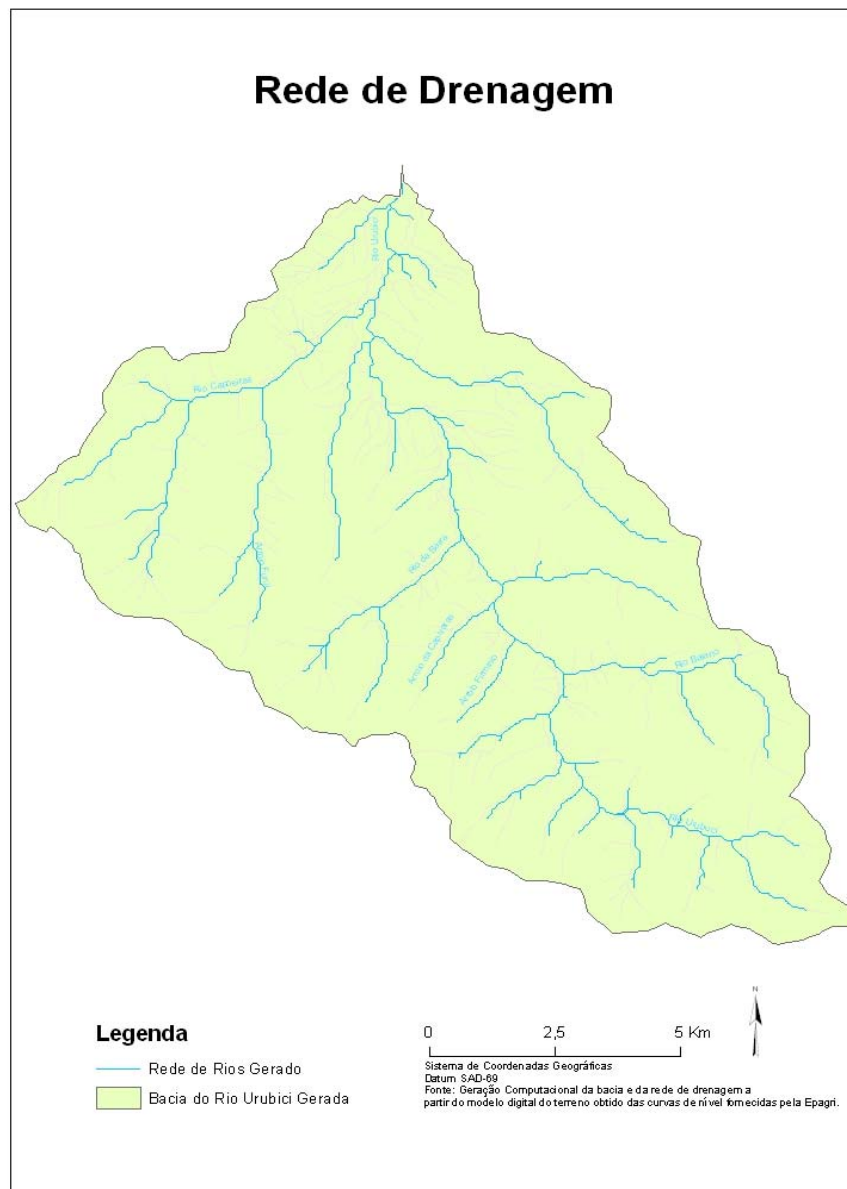


Figura 10 – Rede de drenagem da Bacia do Rio Uurbici. (Arantes, 2007)

Arantes (2007) utilizou dois métodos para realização dos cálculos de balanço hídrico: o método utilizando as médias anuais das variáveis hidrológicas e o método de Thiessen. Para ambos os métodos Arantes (2007) estimou a precipitação média anual de aproximadamente 1600mm, a evapotranspiração média anual da bacia de 675,3mm e a vazão média anual da bacia que chega a 3,5 m³/s. Esses dados foram previamente gerados para calcular a estimativa de recarga potencial anual de água na Bacia do Rio Urubici. Arantes (2007) concluiu que a bacia contribui positivamente na recarga anual do aquífero em 5,56 milhões de m³. Esses resultados mostram a importância do aquífero no abastecimento dos rios, mantendo-os perenes mesmo em períodos de seca descarregando quando o balanço é negativo e carregando quando positivo.

6. METODOLOGIA

Essa metodologia irá trabalhar os recursos pedagógicos e metodológicos apresentados na revisão bibliográfica fazendo a ponte dos objetivos específicos com os resultados esperados. As metodologias desenvolvidas por Silva (1998) tenderão a atender os objetivos no tocante ao modelo e adaptação a ele, esclarecendo os processos construtivos dos resultados. A Tabela 3 apresenta o cronograma de datas dos encontros com a comunidade.

Tabela 3 – Datas e locais de encontro durante o processo metodológico.

	Local	Data
Acordo Inicial	Casa Natalino (Cidade)	03/04
Economia de Experiência dos Pesquisadores	Casa Natalino (Vale)	01/05
Economia de Experiência da Comunidade	Propriedade da Família (Vale)	15/05
Comunidade de Aprendizagem	Casa Natalino (Vale)	13/06
Governança	Casa Natalino (Vale)	14/06
Avaliação dos Resultados	GTHIDRO	16 a 19/06

6.1 BANCO DE DADOS E FERRAMENTAS

Para que fosse possível construir os dados para produzir os mapas da propriedade da família será imprescindível à estruturação de um banco de dados e também, a seleção de algumas ferramentas computacionais, úteis na execução do trabalho. Na tabela 4 se encontra a esquematização do banco de dados que será utilizada.

Tabela 4 - Banco de dados e ferramentas

Banco de Dados	
EPAGRI/CIRAM	- Mapa georreferenciado das unidades hidrográficas do estado de Santa Catarina; - Cartas topográficas da Mapoteca Topográfica Digital de Santa Catarina; - Modelo digital de elevação do terreno;
IBGE	- Mapas digitais das divisões políticas do estado de Santa Catarina e Rio Grande do Sul;
Ferramentas	
ArcInfo	- Aplicativo utilizado na visualização e edição de mapas e dados georreferenciados, georreferenciamento de imagens e geoprocessamento;
Google Earth	- Visualização de imagens de satélite e aquisição de pontos georreferenciados;

6.3 ACORDO INICIAL

O Acordo Inicial é a primeira atividade de aplicação pedagógica e metodológica do Modelo PEDS e *dos ciclos de aprendizagem*. Para orientar a apresentação será preparado um material informativo contendo um plano com as atividades previstas e a proposta do cronograma (Tabela 3) de trabalho para ser ajustado com eles. Esse material será impresso e entregue a todos os participantes (APÊNDICE 1). Será realizada também uma exposição oral dos momentos que darão seqüência aos trabalhos.

No acordo inicial, o processo de sensibilização realizar-se-á a partir do contexto histórico da implantação do Parque Nacional São Joaquim (PNSJ) e sua problemática implementação. A intenção é despertar a comunidade a pensar e discutir essa realidade. Fazê-los pensar nas oportunidades e ameaças que o PNSJ oferece com sua aproximação terrestre. Será exposta também a ética pela qual o grupo do GTHIDRO se aproxima da comunidade. A ética apoiada em dois argumentos que justificam os trabalhos do grupo: a sustentabilidade e a cooperação. Esse processo serve para dar segurança a decisão da comunidade em apostar na participação da proposta de trabalho.

Todas as perguntas e questionamentos serão fontes de informação para o decorrer do processo construtivo. Para isso, serão anotados todos os questionamentos e aflições que surgirão da comunidade. Após os esclarecimentos de todas as questões será realizado então o convite à comunidade a participar do trabalho.

6.4 PRODUÇÃO DO DOSSIÊ DE TRABALHOS TÉCNICOS DESENVOLVIDOS NO GTHIDRO

Para produção da economia de experiência das dissertações de mestrado será aplicada a “*Estrutura Cognitiva para o Processo de Pesquisa*” criada por Silva. Cada dissertação será estudada com intuito de buscar a essência na qual elas foram construídas e as respostas produzidas. O item 1 dessa estrutura nos remete os passos para a construção de um resumo propositivo completo que contém: *Apresentação, Antecedentes, Objetivos, Metodologia e Resultados*. As dissertações darão fruto a um caderno que será chamado de “Economia de Experiência dos trabalhos desenvolvidas na Bacia do Rio Urubici” (APÊNDICE 2). Todos os mapas temáticos produzidos pelos mestres serão impressos em tamanho A3 com propósito expositivo a família. Tanto o caderno como os mapas serão utilizados como recursos pedagógicos. No caderno não serão impressos os mapas por motivos econômicos. No entanto, todos os mapas em A3 serão referenciados em cronologia com a construção do dossiê e ficarão sob o domínio da família.

6.5 ECONOMIA DA EXPERIÊNCIA

A economia de experiência desse trabalho será dividida em duas partes: a economia de experiência das dissertações de mestrado desenvolvidas na mesma área de estudo no GTHIDRO e a economia de experiência da comunidade durante sua história de vida na região. Esses passos servirão para dar subsídios técnicos científicos e ecológicos a uma possível proposta de criação de uma Unidade de Conservação. Serão necessários dois encontros para efetivação da economia de experiência. O primeiro para apresentação da economia de experiência da equipe do GTHIDRO e o segundo para o desenvolvimento da economia de experiência da comunidade.

6.5.1 Economia de Experiência das dissertações de mestrado desenvolvidas no GTHIDRO

A cada encontro com a comunidade é preciso resgatar o acordo inicial. É o primeiro passo do dia. Nesse encontro serão lembrados todos os pontos acordados com a comunidade.

Esse item da metodologia será separado em dois momentos para serem trabalhados com maior intensidade: o primeiro de sensibilização e o segundo de apresentação do Dossiê das Tecnologias desenvolvidas na Bacia do Rio Urubici. A dinâmica da *afinidade* criada por Silva (1998), argumentada na abordagem cognitiva do núcleo de sensibilização será a dinâmica a ser aplicada à família pelo fato de envolver diálogo e relações. Ela possui a seguinte seqüência (pg.182):

Nesta dinâmica é solicitado aos participantes que apontem um conjunto de palavras representativas daquilo que gostam e daquilo que não gostam, definindo tanto suas preferências como suas rejeições. Para isso eles receberam um bloco de papel e lápis. A seguir o instrutor procede à sistematização destas palavras com o auxílio de uma cartolina na qual vai anotando as indicações dos participantes, criando no final a idéia da emergência de uma pessoa virtual a partir das características de cada um. Este “nós” é o espírito do grupo e que somente existirá enquanto o grupo permanecer como tal. Nesta dinâmica afloram diferenças significativas entre os participantes, bem como grandes afinidades, provocando aproximações e distanciamentos. É com base nesta realidade que o instrutor explora o sentimento da afinidade através da seguinte seqüência:

- 1. A afinidade é um sentimento sutil, que atravessa o tempo e o espaço, permitindo aos afins uma perspectiva permanente de ações conjuntas.*
- 2. Afinidade se identifica, não se constrói. A busca de afins para o trabalho em conjunto revela-se extremamente proveitosa além de prazerosa e confiável.*
- 3. A afinidade, uma vez identificada e testada no trabalho coletivo, é um sentimento de natureza estratégica.*

O segundo momento será de apresentação de cada dissertação de mestrado explicando todos os pontos metodológicos desenvolvidos e os produtos que foram produzidos. Todos participantes receberão o caderno da Economia de Experiência dos trabalhos desenvolvidos na Bacia do Rio Urubici. Os mapas serão expostos sobre uma mesa e/ou colados nas paredes para melhor visualização. No dossiê cada mapa será indicado por números ordinários crescentes, referenciando os conteúdos. A apresentação será feita de forma oral usando os mapas e o caderno das tecnologias como recursos pedagógicos.

6.5.2 Economia de Experiência dos Saberes da Comunidade

O segundo encontro da economia de experiência da comunidade tem como objetivo valorizar as práticas de desenvolvimento econômico por eles praticadas durante suas histórias nas propriedades.

Com a posse de um Sistema de Posicionamento Global (GPS) serão coletados os pontos no qual os proprietários realizavam ou ainda realizam alguma atividade agrícola ou atividade que afetou ou ainda afeta de alguma forma o ambiente.

Para cada ponto indicado pelos proprietários serão feitas as seguintes perguntas: qual é (era) a cultura de produção? Qual é (era) a área dessa produção? Qual é (era) o rendimento financeiro? Porque deixou de cultivar nessa área? Será construída uma figura ilustrativa com cada ponto indicado pelos proprietários e as repostas dessas perguntas.

Também será questionada a participação da família em projetos e programas sociais governamentais. Todas as experiências vivenciadas pela comunidade servirão como diretrizes para elaboração de propostas de manejo sustentável dos recursos naturais e para indicar os melhores caminhos para criação de uma organização jurídica dos proprietários.

Serão coletados pontos a fim de construir um mapa de delimitação da área das propriedades. Será realizada uma saída a campo em direção aos principais limites das propriedades para coleta dos pontos.

Com os pontos coletados em GPS das atividades agrícolas passadas e presentes será construída uma figura ilustrativa de representação dos pontos indicados pela economia de experiência das produções anteriormente citado.

6.6 DELIMITAÇÃO DA ÁREA DOS PROPRIETÁRIOS E GERAÇÃO DE MAPAS PARA JUSTIFICATIVA DE CRIAÇÃO DE UMA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

Para delimitação da área dos proprietários será necessário o conhecimento popular da comunidade para apontar os limites da área, um GPS para coletar os pontos e o programa Arcgis para trabalhar os dados. Por meio do Mosaico de imagens do satélite *Landsat* da região de Urubici será possível visualizar a área de estudo. Com o auxílio de uma ferramenta de desenho será delimitada a área com base no conhecimento popular. Com o auxílio do software ArcGis, dos pontos coletados com GPS e o traçado sobre o mapa será possível criar o shape dos limites da área. Esse shape então será exportado para o formato kml. para ser trabalhado no Google Hearth. Assim, com uma melhor resolução será possível visualizar a área dos proprietários.

Por meio da base de dados disponibilizados no site da Epagri serão identificadas as cartas topográficas no qual a bacia do Rio Urubici está inserida e assim realizar o download dos dados. Com a disponibilidade das curvas de nível (formato shapefile) e o modelo de elevação do terreno serão produzidos os seguintes produtos:

- O mapa hipsométrico;
- O mapa APP declividade;
- O mapa APP declividade x mata ciliar;
- O mapa com Hidrografia da área;

Todos esses mapas serão produzidos como o aplicativo Arcgis.

6.7 COMUNIDADE DE APRENDIZAGEM

Para o processo de comunidade de aprendizagem desse trabalho, a comunidade será questionada sobre quais os temas, textos e tempos no qual eles gostariam de trabalhar. Com a indicação da comunidade será preparado um material contendo os textos por eles escolhidos. Serão também acrescentados os textos referentes aos temas transversais propostos pelo Projeto Tecnologias Sociais para Gestão da Água. Esses temas, textos e tempos serão escolhidos na etapa da economia de experiência da comunidade. Todos participantes do encontro receberão os textos. APÊNDICE 1.

O encontro da comunidade de aprendizagem consiste no estudo em grupo dos temas propostos. Todos os pontos e reflexões emergentes da comunidade serão anotados. Os mapas produzidos para subsidiar a proposta de uma Unidade de Conservação serão apresentados para estudo nesse encontro em sintonia com os textos.

6.8 GOVERNANÇA

Serão apresentadas propostas de desenvolvimento econômico pensadas pelos pesquisadores em diálogo com a comunidade. Os recursos naturais da região deverão ser valorizados com intuito de agregar valor aos produtos. Serão incentivadas a criação de projetos para captação de recursos em diferentes institutos e fundações. De forma participativa a comunidade falará de seus desejos de melhoria da qualidade de vida em suas propriedades rurais. Para essas questões será dada uma maior atenção.

Serão levantados todos os pontos pertinentes ao plano de manejo da área levando-se em conta os recursos naturais presentes na região. Será dialogado sobre as maneiras de valorizar os recursos naturais e de quais atividades no Vale podem ser desenvolvidas segundo as disposições das Leis. Com este passo estará pronta algumas propostas para o plano de manejo.

6.9 AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS

Com a interpretação dos recursos ecológicos da Bacia do Rio Urubici, da realidade econômica da comunidade, dos dados levantados com os processos de sensibilização e capacitação serão estudados e indicados os melhores caminhos para a proposta de uma Unidade de Conservação. Para isso será necessário realizar o estudo da Lei Federal de Unidades de Conservação nº 9.985/00 e os editais que contemplam apoio financeiro para elaboração de planos de manejo sustentável para preservação de recursos naturais da região. Esse estudo indicará de forma mais precisa as principais categorias de Unidades de Conservação pertinentes com as realidades sociais, econômicas e ambientais do Vale do Rio Urubici.

7. RESULTADOS

7.1 ACORDO INICIAL

Uma peculiaridade do trabalho é que todos os proprietários das terras que estão participando do projeto são irmãos ou pertencem a família Ribeiro tradicional em Urubici, no qual influenciou a cultura serrana local. Chegaram a aproximadamente 100 anos de Portugal e decidiram migrar para serra devido ao clima e semelhanças nas condições geográficas e climáticas encontradas nas suas terras em Portugal. Esse fato facilitou o trabalho.

O encontro para o acordo inicial foi marcado em um dia e horário onde todos os proprietários das terras estivessem presentes para ouvir a proposta e refletir sobre as idéias. Esse encontro aconteceu na casa do irmão mais novo da família, José Natalino Ribeiro. Estavam presentes todos os representantes das propriedades.

O primeiro momento do encontro todos se apresentaram falando também em que altura do rio suas propriedades se localizam. Foi entregue então o plano do acordo inicial (APÊNDICE 1) explicando os momentos previstos no trabalho com seus cronogramas. Logo após, a filha mais velha de José Natalino leu em voz alta todos os pontos antes de começar a apresentação do plano e as discussões.

O segundo momento do encontro foi dedicado a contextualização ambiental e social da região em estudo. Foram explicados o contexto social do Parque Nacional de São Joaquim e suas implicações legais que influenciam no ambiente. Foi explicado também que suas terras estão inseridas na Zona de Amortecimento do Parque Nacional de acordo com a lei 9.985, o SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação) a fim de mostrar sua importância e restrições específicas.

O terceiro momento foi dedicado a apresentação do projeto propriamente dita, dos objetivos, da metodologia e dos resultados esperados e suas implicações. A proposta final que surge ao final do trabalho de uma possível criação de uma Unidade de Conservação também foi exposta. Foi explicado passo a passo cada item descrito no documento e toda a sequência de trabalho.

O último momento foi dedicado a perguntas e discussões. Várias questões foram levantadas pela comunidade, bem como:

- 1) *A gente vai ter que desocupar nossas terras também como no Parque Nacional de São Joaquim?*
- 2) *A gente vai poder continuar a tirar nosso sustento de nossas terras?*
- 3) *Como vamos viver se não podermos tirar nosso sustento da terra?*
- 4) *As nossas escrituras vão modificar? Vamos perder nossas terras?*
- 5) *Quem vai mandar nessa Unidade de Conservação? A gente ou o governo?*
- 6) *De que forma poderemos tirar nosso sustento da terra após a criação da Unidade de Conservação?*
- 7) *Qual sua intenção em querer nos ajudar a preservar e a nos sustentar preservando?*
- 8) *Quando começamos?*

Explicou-se a diferença entre as categorias de Unidades de Conservação previstas pela Lei 9.985/99 que são duas: as de proteção integral e as de desenvolvimento sustentável, explicitando suas implicações com a sociedade. A comunidade não quer perder a posse de suas terras, logo foi explicado que existem dentro da categoria de Unidades de Conservação de Desenvolvimento Sustentável (UCDS) três diferentes tipos que podem ser terras de propriedade privada onde eles não precisarão desocupar que são:

APA (Área de Proteção Ambiental) é uma área em geral extensa, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais com objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais;

ARIE (Área de Relevante Interesse Ecológico) é uma área em geral de pequena extensão, com pouca ou nenhuma ocupação humana, com características naturais extraordinárias ou que abriga exemplares raros da biota regional, e tem como objetivo manter os ecossistemas naturais de importância regional ou local e regular o uso admissível dessas áreas, de modo a compatibilizá-lo com os objetivos de conservação da natureza; e

RPPN (Reserva Particular do Patrimônio Natural) que é uma área privada, gravada com perpetuidade, com o objetivo de conservar a diversidade biológica.

Para cada um desses tipos de UCDS existe um regulamento para construção de plano de manejo dos recursos naturais. No entanto, quando bem construído esse plano, a comunidade não precisará deixar de realizar o manejo dos recursos naturais que já são feitos, apenas deve-se ter o cuidado de adequar esse manejo às exigências que cada regulamento possui, que na maioria das vezes são adequações que tendem a melhorar os processos produtivos para dar qualidade aos produtos e processos.

Esses produtos podem ser valorizados de diversas formas agregando diversidade na disposição final, como, por exemplo, a araucária que oferece o pinhão e a partir dele produzir mudas em viveiros naturais para comercialização, pode ser vendido em natura, pode ser moído e vendido para paçoca e em outras tantas diversas formas de valorização dessa semente. Fora todas as outras produções que são feitas por eles em suas terras como mel, chuchu, pepino, beterraba e milho.

A Unidade de conservação terá um órgão gestor que poderá neste caso ser criado por eles em conjunto com profissionais qualificados que darão subsídios técnico científicos para adequada gestão dos recursos naturais pertencentes à possível Unidade.

A intenção com o Projeto é crescimento científico na profissão. Essa é uma grande oportunidade de concretizar um trabalho de grande relevância à natureza mas também de grande importância para comunidade local, mostrando que homem e ambiente podem viver em harmonia.

O projeto inicia no momento em que a comunidade se sentir segura da ideia.

E na possibilidade de aproveitar oportunidades, existem diferentes fontes de financiamento como, por exemplo, o Fundo Nacional de Meio Ambiente que incentiva a criação e prioriza os financiamentos para os planos de gestão e manejo dos recursos naturais em Unidades de conservação localizadas nas zonas de amortecimento.

Após todas as discussões não houve dúvidas no desejo da comunidade em apostar na ideia. Eles acreditam que essa pode ser uma oportunidade de unir a família novamente

como nos velhos tempos, pois muitos já fazem planos de vender as terras pelo fato de que as oportunidades no campo estão cada vez menores e limitadas. Essa idéia pode trazer todos novamente para a sagrada terra de origem onde todos foram criados. Voltar para os braços dos laços de suas histórias.

Durante as explicações alguns conceitos foram levantados pela comunidade bem como APP (Área de Preservação Permanente), Bacia Hidrográfica, Governança, Economia de experiência, Comunidade de Aprendizagem e Conservação de Recursos Naturais. Foi então explicado que todos esses conceitos serão desenvolvidos no terceiro encontro em campo e que isso é o processo de comunidade de aprendizagem.

Na Figura 11 é possível observar todas as pessoas presentes no acordo inicial: da esquerda para direita, Sérgio Murilo Ribeiro, Policarpo Ribeiro Neto, José Viscardi Filho, Nivaldo do Nascimento, Valciria Kuhnen Ribeiro, Belmira Leonir Ribeiro do Nascimento, José natalino Ribeiro e Marcelo Fonseca. Não estavam presentes na foto as filhas de Natalino e Valciria Ribeiro: Vanessa Ribeiro e Josiele Ribeiro.



Figura 11 – Família reunida para o acordo inicial.

7.2 ECONOMIA DA EXPERIÊNCIA

7.2.1 Economia da experiência dos trabalhos desenvolvidos pelo GTHIDRO

A comunidade decidiu no acordo inicial que os encontros passariam a ser na casa de algum familiar proprietário de terra no vale do rio Urubici. Essa primeira Oficina foi realizada na casa de José Natalino Ribeiro e Valciria Ribeiro no dia 21 de abril. A grande família estava reunida para a comemoração de um aniversário e para participação na Oficina. Estavam presentes 13 integrantes da família. Todos são os principais gestores de suas terras e de seus bens.

A oficina teve o objetivo de relembrar os pontos abordados no acordo inicial e apresentar os trabalhos desenvolvidos pela equipe do PPGA (Programa de Pós Graduação em Engenharia Ambiental) orientados pelo Professor Daniel José da Silva responsável pelo GTHIDRO (Grupo Transdisciplinar de Gestão de Bacias Hidrográficas). Os resultados

desses trabalhos servem como justificativa ecológica e legal para proteção e conservação dos recursos naturais na região de suas terras.

A oficina teve início com uma rodada de apresentações e algumas palavras de boas vindas do anfitrião Natalino Ribeiro (Figura 12). Logo após foi entregue o caderno da economia de experiência dos trabalhos dos pesquisadores do GTHIDRO aos participantes para início dos trabalhos (APÊNDICE 1). O primeiro momento serviu para enfatizar os princípios éticos do GTHIDRO e da Universidade Federal de Santa Catarina e mostrar que o trabalho está apoiado numa ética que busca o aperfeiçoamento das relações de sustentabilidade entre a sociedade e o ambiente.



Figura 12 – Palavras do dono da casa de boas vindas a todos os presentes

Para sensibilizar o grupo foi aplicada a dinâmica da Afinidade. O grupo foi separado em dois. Todos escreveram individualmente nos papéis o que gostam e o que não gostam. Logo após foi feita uma síntese de cada grupo do que gosta e do que não gosta. O último momento da dinâmica foi construir essa síntese com o grupo inteiro. Cada item escolhido por grupo foi falado e aprovado por todos para ser anotado na cartolina. Se alguém não concordasse com algum item deveria pronunciar-se e expor o porque. E quando alguém não concorda o grupo passa a ver a pessoa como excluída e a pessoa vê-se fora do grupo. E aconteceu de um participante não concordar que gostava de **plantar pepino** pelo fato de que exige manejo contínuo e cuidado para não passar do ponto de colheita. Alguns concordaram com o argumento do amigo, mas mantiveram suas opiniões, argumentando que tem baixo custo e que também os alimenta. Todos dialogaram por alguns instantes colocando seus pontos de vista e ainda assim ninguém mudou de opinião. Nesse momento foi perguntado a ele: *you recua com sua decisão de não acrescentar esse item na síntese geral e voltar a integrar o grupo?* Sua resposta foi simples e clara: “Para estar com minha família faria qualquer coisa”.

Foi então destacado a importância de todos estarem juntos sempre e que a participação e a opinião de todos precisa ser valorizada por mais que os pontos sejam divergentes. E que é dessa forma construtivista que todos saem ganhando tanto o ambiente como a sociedade.

O segundo momento da oficina foi ratificar os pontos apontados no acordo inicial e principalmente a ideia de desenvolver uma Unidade de Conservação. Várias questões foram levantadas por eles como:

- *O que é o SNUC? Podem ter Unidades de Conservação Privadas?*
- *Para que servem esses trabalhos que trouxesse para nós?*
- *Como essa Unidade de Conservação pode nos ajudar?*
- *O governo pode nos tomar a terras depois de formada a Unidade de Conservação?*
- *Existe alguém do Governo que pode nos ajudar a desenvolver essa idéia?*
- *Como poderemos provar que nossas terras precisam ser preservadas?*

Essas questões serviram bastante para medir o grau de interesse da comunidade no trabalho. O principal interesse de todos nessa idéia é de unir novamente a família nas terras que fazem parte de suas histórias e viver dignamente e honestamente. Todos falaram nessa questão como oportunidade principal.

Foi relembrada a lei nº 9.985/00 enfatizando as categorias de Unidades de Conservação e suas peculiaridades. Alguns participantes que não estavam presentes no Acordo Inicial questionaram também essas categorias e pediram informações de quais poderiam ser criadas em suas terras. Então, foram lembradas do Acordo Inicial as três categorias que são: APA, ARIE e RPPN que devem possuir planos de manejo dos recursos naturais aproveitando o que é feito já em suas terras.

Os trabalhos dispostos no caderno da Economia de Experiência do GTHIDRO servem como justificativa ambiental e legal para conservação dos recursos naturais da Bacia do Rio Urubici. São os subsídios técnicos científicos para propor a criação. Eles são importantes para provar aos Órgãos Ambientais fiscalizadores a necessidade da Unidade de conservação. O governo não poderá toma as terras se elas estiverem dentro de uma Unidade de poder privado.

Dessa forma surgiram outras perguntas relevantes a partir da reflexão dos pontos abordados no Acordo Inicial como:

- *O que precisamos para criar essa Unidade de Conservação de terras Privadas?*
- *Existe alguma outra criada no Brasil para sabermos se deu certo?*

Para criação de uma Unidade de Conservação é necessário que um grupo esteja organizado juridicamente para realizar a gestão do Plano de Manejo. Outra coisa é o próprio Plano de Manejo da região. É necessário construir com todos o que se deseja fazer e produzir nas terras. Isso precisa estar bem claro para ser aprovado, pois existe fiscalização e multas para quem não cumpri-lo.

Existem diversas Unidades de Conservação como APA, ARIE E RPPN no Brasil. No próximo encontro serão apresentadas algumas experiências desses tipos de Unidades de Conservação para todos verem como é possível e dá certo. A expectativa é que futuramente a comunidade não necessite vender suas terras por falta de condições financeiras, pois a gestão do plano de manejo pode gerar um incremento financeiro para as famílias.

Outra questão importante surge de um participante:

- *Estamos velhos já. Não seremos os beneficiados com isso mais. Quem vai ficar com essa incumbência?*

Os próprios familiares fizeram questão de responder que os filhos que estão querendo ir embora serão os maiores beneficiados com tudo isso. Eles poderão ter melhores condições de vida que tivemos e assim conseguiremos estudar e dar uma perspectiva de vida aos futuros netos.

Após todas as discussões e explicações foram apresentadas cada dissertação frutos do GTHIDRO. Todos os mapas por eles produzidos ficaram expostos em cima da mesa ou colados nas paredes (Figura13). A primeira foi a de Ricardo Callado (2003) e suas Unidades Ecodinâmicas. Cada mapa por ele produzido foi apresentado seu significado e sua relevância. Eles não tinham nenhuma referência sobre localização da Bacia Hidrográfica do Rio Urubici. Os mapas de Callado (2003) mostravam a localização da bacia e seus principais afluentes. A comunidade ficou muito contente em ter encontrado no mapa o Vale do Rio Baiano afluente do rio Urubici, pois parte de suas terras fazem parte desse vale. A visualização da realidade de suas terras no mapa encantou a todos. Todos quiseram descobrir onde ficam suas casas no mapa.



Figura 13 – Exposição dos Mapas dos pesquisadores mestres do GTHIDRO.

A partir desse interesse dialogou-se cada mapa com a localização de suas terras. Ficaram impressionados de saber que 80% de suas terras estão dentro de uma alta declividade, baixa permeabilidade, com densa floresta e solo em processo de formação. Isso indica segundo Callado (2003) uma unidade ecodinâmica instável, ou seja, qualquer processo de extração de solo ou vegetação e produção de culturas não nativas podem afetar seriamente os recursos naturais da região. É uma região altamente vulnerável. Alguns deles falaram em erosão e voçoroca alertando que já haviam feito algumas produções no passado que acarretaram em erosão. Foi por essa explicação que ocasionou a erosão disseram eles.

O trabalho de Álvaro (2006) também provou fisicamente e legalmente que a maior parte da Serra Geral possui restrições de uso. Legalmente o município de Urubici possui 68% de sua área com restrição de uso fundamentado no Código Florestal Lei nº 4.771/65. (PRAUM, 2006) O vale do Rio Urubici faz parte desse montante. Os mapas produzidos

por Álvaro (2006) mostram bem essas relações. A comunidade conseguiu observar perfeitamente no mapa o contorno do município e a restrição legal pintada em cima no mapa. Álvaro (2006) apontou a necessidade de criar corredores ecológicos nas regiões vulneráveis onde o vale do Rio Urubici está inserido. Essa foi mais uma justificativa científica para preservação dessas áreas.

Por fim, o trabalho de Dusi (2006) foi extremamente proveitoso para comunidade. Eles conseguiram compreender todos os pontos levantados. Ela mapeia os conflitos de uso do solo e suas restrições físicas e legais na Bacia do Rio Urubici. Delimita o limite do Parque Nacional de São Joaquim dentro da Bacia.

Nesses mapas eles conseguiram finalmente descobrir aonde o Parque Nacional de São Joaquim começa realmente. Eles perceberam que suas terras estão muito próximas ao PARNA São Joaquim. Ficaram surpresos ao descobrir que suas áreas estão em Zona de Amortecimento segundo o SNUC Lei nº 9.985/00. Descobriram que suas terras possuem conflitos de uso na agricultura segundo Dusi (2006). Ela produziu o mapa numa escala menor aonde todos observaram perfeitamente suas propriedades.

Uma questão levantada por um participante deixou todos pensativos:

- Por que o Rio diminuiu a altura? Durante esses 17 anos eu vi o rio baixar tanto que ta quase se acabando? O que aconteceu?

Essas observações da comunidade são de extrema relevância para o desenvolvimento da economia de experiência da comunidade que será desenvolvida na próxima etapa do trabalho.

Os mapas e o dossiê mostraram-se excelentes recursos pedagógicos para ajudar a comunidade a compreender algumas questões que para eles pareciam impossíveis. Essa oficina mostrou o interesse deles em querer apostar numa mudança de suas vidas. Percebe-se que a busca do conhecimento não tem idade. E quando uma pessoa mais velha aprende algo novo é como se fosse uma injeção de ânimo.

7.2.2 Economia de Experiência da Comunidade

Buscaram-se dois diferentes tipos de experiências: a experiência em relação aos usos da terra e a outra em relação à participação de programas e projetos governamentais ou não. O segundo encontro da economia de experiência apresentou dados muito relevantes economicamente.

Em relação às experiências com a terra, durante todas suas vidas os proprietários já cultivaram diferentes espécies de vegetais e legumes, como: pepino, beterraba, aveia, dentre outras. No entanto, as maiores produções sempre foram de milho, batata e feijão. Foram coletados pontos em GPS para delimitar a propriedade. Com a coleta dos pontos em GPS e o depoimento dos proprietários foi possível construir uma figura ilustrativa com a localização das principais produções e usos (Figura 14). Essa figura não representa fielmente as proporções de tamanho das antigas produções. Buscaram-se as proporções da escala para medir a área indicada pela comunidade.

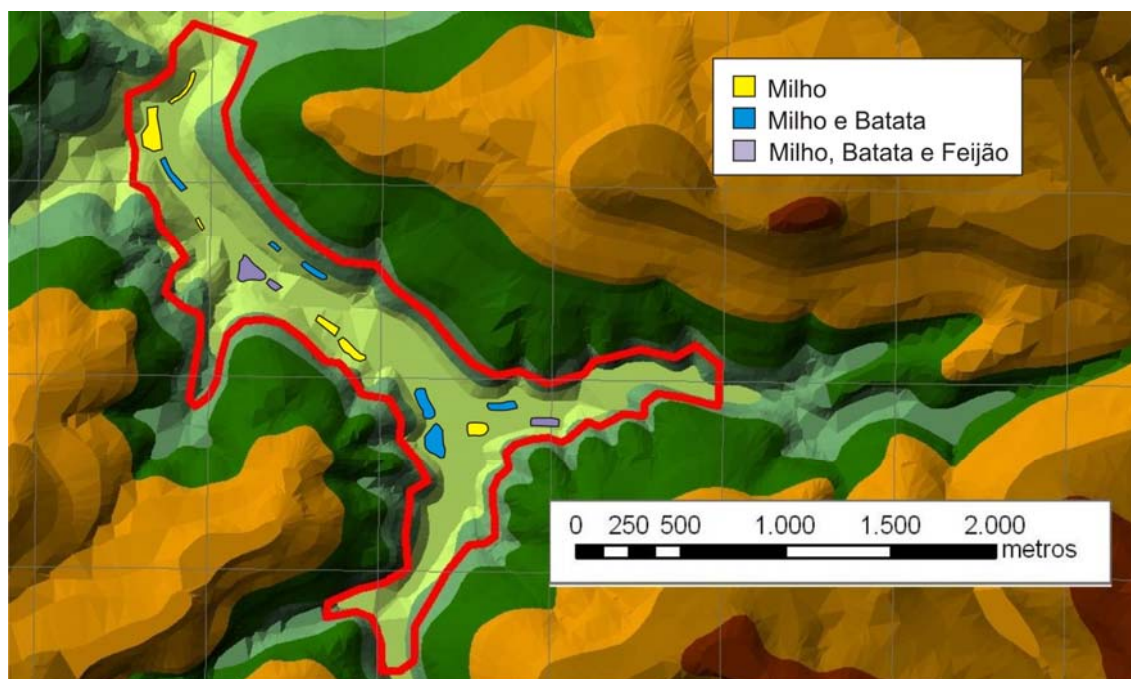


Figura 14 – Figura ilustrativa com as principais produções e usos do solo.

Em amarelo estão as áreas nas quais o principal cultivo era o milho. Em azul estão as áreas onde os principais cultivos eram alternadamente milho e batata. Em roxo estão as áreas onde os principais cultivos variavam entre milho, batata e feijão. Essas áreas de cultivo deixaram de existir a aproximadamente 25 anos. Elas possuíam no total cerca de 10 hectares de terra. As únicas áreas que ainda permanecem os cultivos estão dispostas na (Figura 15). Elas dispõem hoje de aproximadamente 3 hectares.

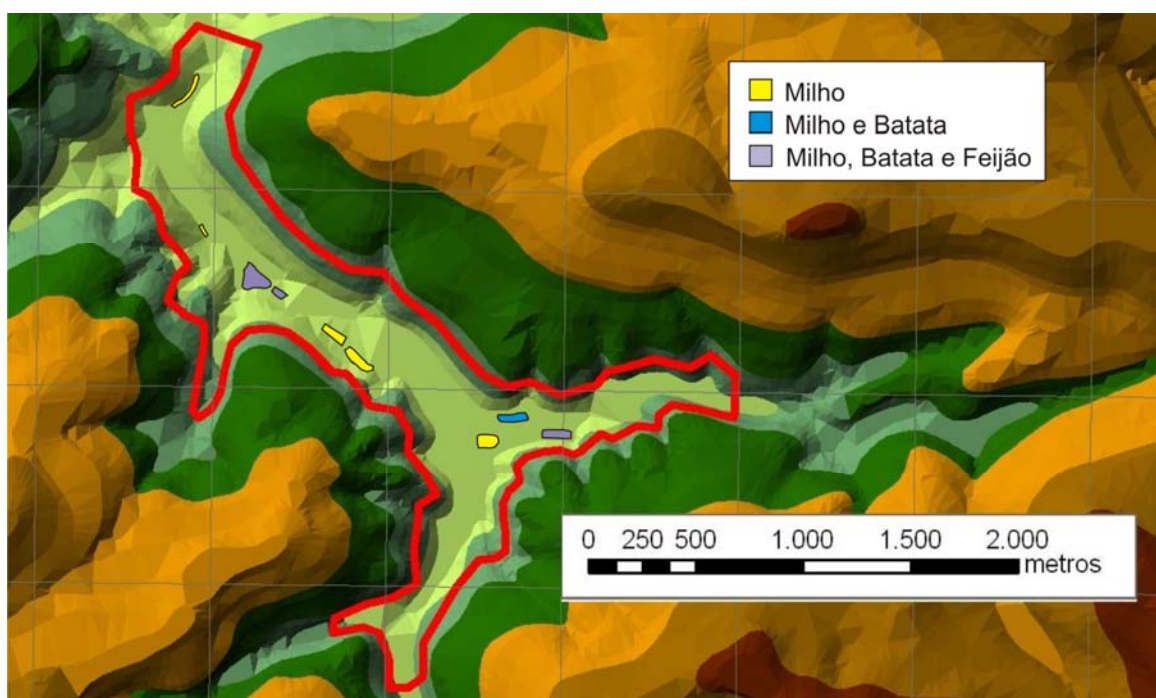


Figura 15- Pontos atuais de uso do solo na área de estudo.

O motivo pelo qual os proprietários deixaram de cultivar culturas convencionais como o milho e a batata são na maior parte motivos econômicos. A Tabela 5 mostra as produções e suas relações, na qual observamos um elevado custo de produção do milho e da batata como anteriormente citado. Esse custo é a soma da mão de obra, dos agrotóxicos e dos fertilizantes. A mão de obra é repartida com os vizinhos e a produção também. Na produção de pinhão não existe custo nenhum. A mão de obra é repartida entre a família.

Tabela 5 – Proporções de custos e lucros na produção das principais matrizes econômicas presentes na comunidade do Vale do Rio Uurbici.

Área	Produto	Produção	Preço por Saco (reais)	Lucro Bruto (reais)	Custo de Produção (reais)	Lucro final
1 hectare	milho	150 sacos	26,00 reais	3.900,00	1.000,00	2.900,00
1 hectare	batata	150 sacos	20,00 reais	3.000,00	2.500,00	500,00
1 hectare	pinhão	50 sacos	100,00 reais	5.000,00	0,00	5.000,00

As áreas que não são mais cultiváveis já apresentam uma boa evolução na regeneração da mata atlântica. Possuem já uma grande variedade de espécies da flora e fauna (Figura 16 e Figura 17). As araucárias possuem aproximadamente 25 anos e a 10 anos produzem pinhão acima da média por hectare. Outra razão pelo qual os proprietários decidiram cultivar a araucária foi devido ao elevado custo de produção. O feijão não foi calculado aqui pelo fato de que não era produzido para venda, mas para o próprio consumo.



Figura 16- Mata Ciliar recuperada.



Figura 17- Presença de algumas espécies importantes para Mata Atlântica como a “Canela Merda”.

Algumas áreas ainda estão em processo de regeneração, pois após o cultivo agrícola quem tomou conta foi a pecuária de engorda bovina. Por esse motivo, essas áreas ainda estão atrasadas em relação a algumas áreas já mais evoluídas (Figura 18).



Figura 18 – Área em difícil processo de regeneração.

A experiência neste caso mostrou que economicamente é melhor proteger a terra para o crescimento da araucária do que cultivar culturas convencionais. As áreas que ainda estão sendo cultivadas são para própria subsistência ou alimentação do gado bovino.

Boa parte da mata ciliar do Rio Urubici foi regenerada em decorrência da cultura de preservação e cultivo da araucária. Preservar para proteger o gado do frio também influenciou para regeneração das florestas.

As famílias todas têm hoje a economia baseada na produção do pinhão. E como alternativa para momentos econômicos ruins eles plantam alguma cultura que de alguma forma assegure sua sobrevivência por um tempo.

A economia de experiência dos programas e projetos nos quais eles participaram também foi levantada. A primeira experiência lembrada pela comunidade foi da Associação de Moradores do Vale do Baiano. Nessa associação fazem parte sete propriedades onde todos os proprietários da área de estudo estão presentes. Foram levantados os pontos fracos e fortes da associação conforme apresenta a Tabela 6.

Tabela 6- Pontos Fortes e Fracos em relação a Associação de Moradores do Vale do Baiano.

Associação de Moradores do Vale do Baiano	
Pontos Fortes	Pontos Fracos
Articulação com a Prefeitura de Urubici	Manutenção dos procedimentos legais como eleição e renovação da organização
Representatividade no Sindicato Rural	Comunidade pouco envolvida nas questões cooperativas
Exposição dos produtos coloniais em eventos	

O Projeto Microbacias 2 do Governo do Estado de Santa Catarina que tem como objetivo levar saneamento para comunidades rurais também foi outra experiência importante apontados pela comunidade. Os pontos fortes e fracos levantados por eles estão dispostos na Tabela 7.

Tabela 7 – Pontos Fortes e Fracos com relação ao Projeto Microbacias 2.

Projeto Microbacias 2	
Pontos Fortes	Pontos Fracos
Oportunidade de Saneamento	Falta de diálogo entre extensionistas da Epagri e agricultores
	Término do recurso financeiro para conclusão das obras
	Não houve continuidade nos trabalhos de assimilação das tecnologias de saneamento

As oportunidades e ameaças identificadas na proposta de criação da unidade de conservação mostram bem os caminhos a serem percorridos no futuro. A comunidade apontou na Tabela 8 as oportunidades e ameaças com relação as experiências passadas. Essas experiências podem auxiliar nas tomadas de decisões estratégicas.

Tabela 8- Oportunidades e ameaças em relação as duas experiências vivenciadas.

Oportunidades de...	Ameaças de...
Regularizar a organização	Não dar certo e perder tempo
Integrar e unir a família	Perder dinheiro
Buscar mais recursos em outras fontes	

A metodologia desenvolvida por Silva (2008) tem o poder de criar diretrizes para as próximas experiências. Elas não apontam o caminho perfeito para o sucesso, mas apontam os caminhos nos quais não se deve mais percorrer. A ameaça levantada pela comunidade de não dar certo e perder tempo é a prova de que em algum momento eles já sentiram isso e essas experiências devem ser muito valorizadas.

Ao serem questionados sobre o que valeu a pena ou não surgiram as seguintes respostas:

A organização ocupa muito tempo, mas sempre foi importante para comunidade. Por meio dela os proprietários conseguiram expor seus produtos em eventos. A representatividade no Sindicato Rural foi importante para discussão das dificuldades e das necessidades da comunidade. Os produtos começaram a ser mais procurados e mais vendidos. O que não valeu a pena foi a sobrecarga de compromissos sobre poucas pessoas.

Em relação ao Projeto Microbacias 2 o que valeu a pena foi a oportunidade de ter saneamento e não se preocupar com doenças. Não valeu a pena perder tempo esperando eles em vão quando não apareciam.

7.3 DELIMITAÇÃO DA ÁREA DOS PROPRIETÁRIOS E GERAÇÃO DE MAPAS PARA JUSTIFICATIVA DE CRIAÇÃO DE UMA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

A Figura 19 apresenta a delimitação da área de estudo. Juntando todas as cinco propriedades de cada irmão somou-se 157 hectares de acordo com as escrituras. Os limites por eles indicado apresentou no final uma área de 162 hectares, ou seja, eles possuem uma boa noção de onde começam e acabam suas propriedades.



Figura 19 – Área das propriedades delimitada. (Google, 2008)

Alguns mapas foram produzidos com intuito de comprovar a vulnerabilidade da área de estudo em relação ao código florestal. Na mesma saída de campo que foram coletados os pontos da economia de experiência da comunidade foram também coletados os pontos para realizar uma idéia da delimitação da área. A Figura 20 apresenta o mapa hipsométrico com a delimitação da área de estudo. Percebe-se que as propriedades estão numa mesma altitude, no entanto, cercados de paredões com mais de 150m de altura Figura 21.



Figura 20- Modelo de elevação do terreno e limite da área de estudo.



Figura 21 – Limites da área de estudo, paredões com grande altitude.

O Rio Urubici é o rio principal que cruza as propriedades da família. As principais nascentes são provenientes dos limites do Parque Nacional São Joaquim. Existem também algumas nascentes dentro da área de estudo. (Figura 22).

Elevação do terreno e Hidrografia - Vale do rio Urubici - Urubici/SC

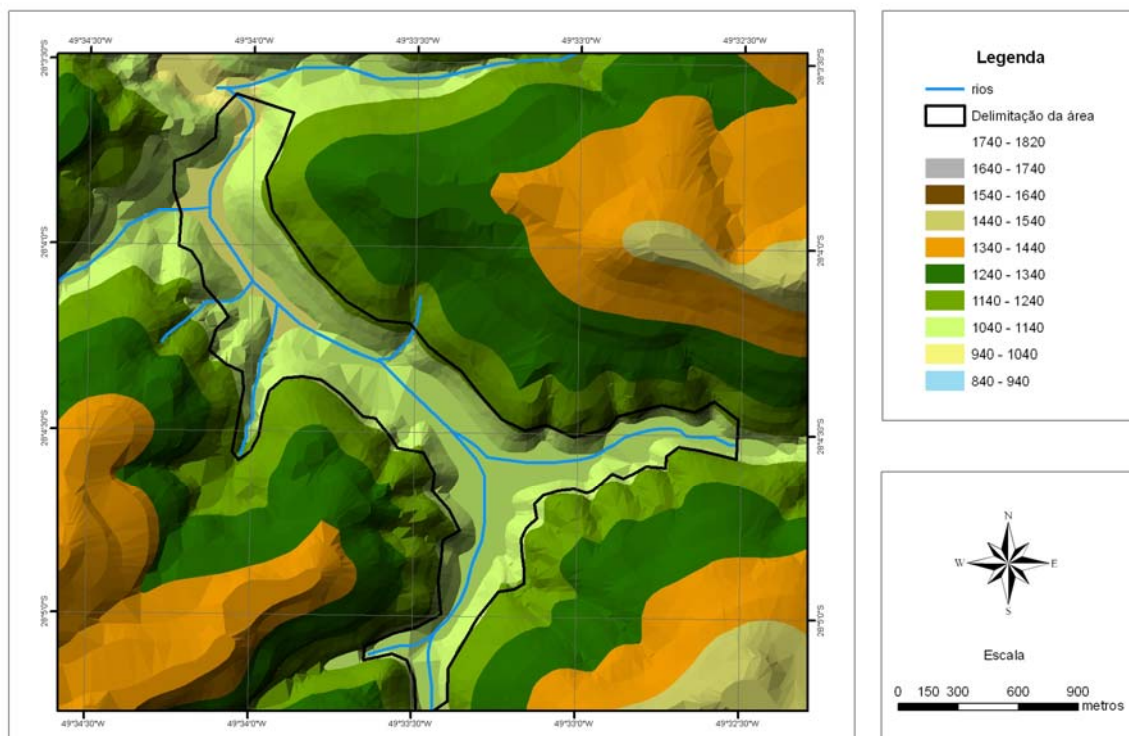


Figura 22- Mapa elevação do terreno e hidrografia com o limite da área de estudo.

A Figura 23 apresenta o mapa com a declividade da área de estudo. Poucos materiais possuem coeficiente de atrito superior a 1, portanto as partículas rochosas separadas pelo intemperismo dificilmente serão retidas em encostas com ângulo de inclinação superior a 45° (tangente de $45^\circ=1$). Por outro lado, se considerada a ação de massas de água em movimento diminui ainda mais o ângulo máximo de inclinação das encostas vulneráveis. O ângulo máximo considerado na escala de valores de vulnerabilidade é 27° , ou seja situação em que a tangente do ângulo é de 0,51, ou em termos de porcentagem, aproximadamente 50%. (Crepani, 2000 apud Callado, 2003). Considerando esses dados mais de 50% da área pode ser considerada de alta vulnerabilidade segundo Callado (2003).

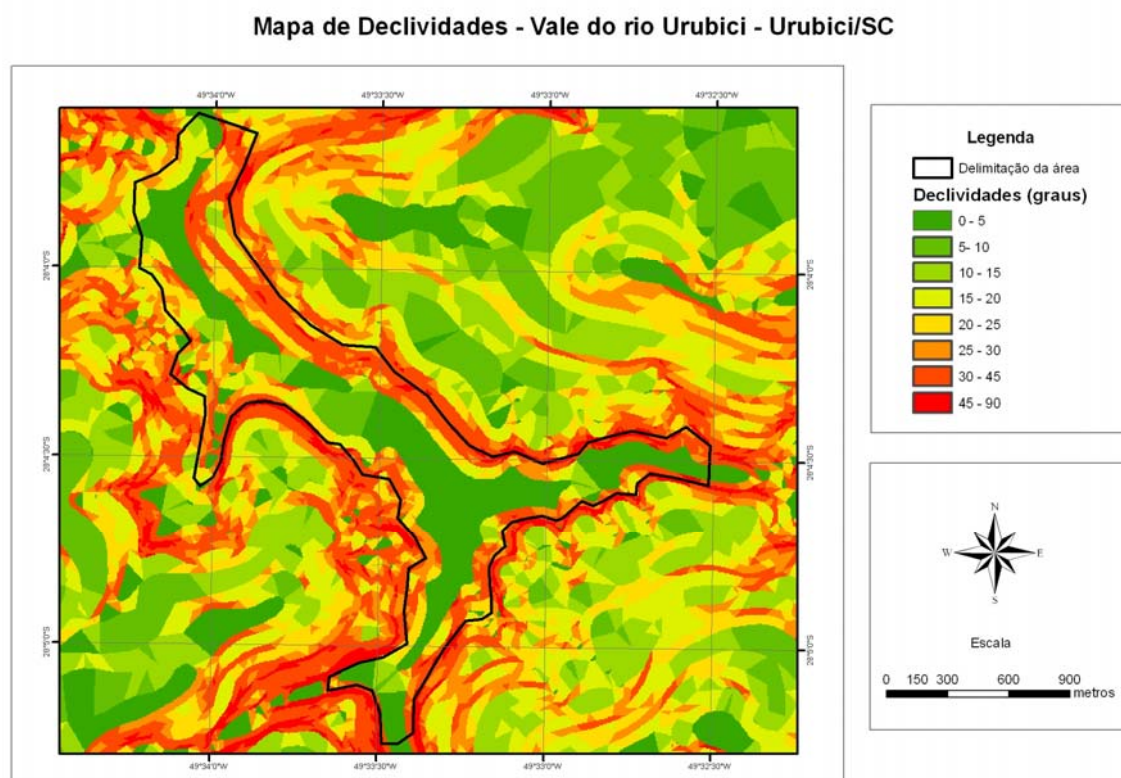


Figura 23 – Mapa APP declividade com o limite da área de estudo.

A Figura 24 mostra o cruzamento da área de APP mata ciliar para rios com largura entre margens menores que 30m e APP declividade. Observa-se que a área destinada para produção sustentável na área torna-se pequena quando aplicados o Código Florestal e o estudo de Callado (2003). Quase que 70% da área torna-se APP com alta vulnerabilidade.

Mapa APP's declividade e mata ciliar - Vale do rio urubici - Urubici/SC

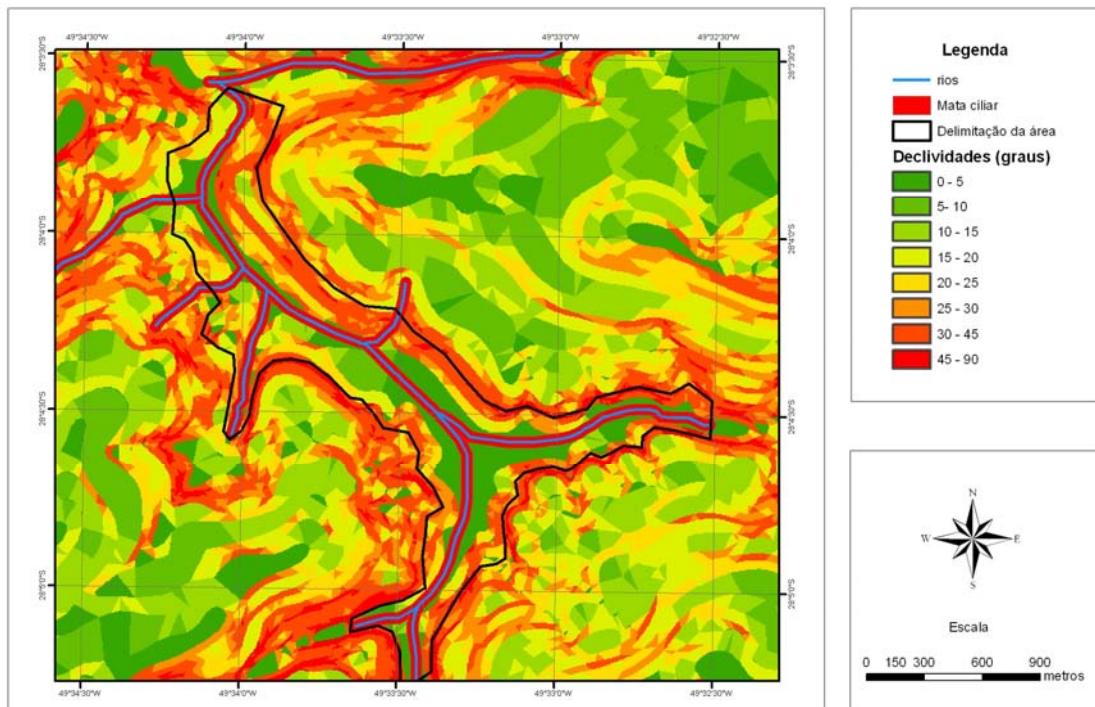


Figura 24 – Mapa APP declividade e Mata Ciliar com a delimitação da área de estudo.

Os mapas foram apresentados no processo de comunidade de aprendizagem para mostrar os limites propostos pelo Código Florestal para APP's. Após o estudo ficou fácil observar no mapa as áreas com restrição legal. Os mapas foram considerados um bom recurso pedagógico para compreensão e estudo (Figura 25).



Figura 25 – Observação dos Mapas após estudo da Código Florestal brasileiro.

7.5 COMUNIDADE DE APRENDIZAGEM

O processo de comunidade de aprendizagem pode ser considerado segundo Silva (2008) um verdadeiro grupo de estudo onde todos perguntam e falam organizadamente. Esse passo do trabalho foi considerado muito proveitoso pela comunidade. Estavam presentes todos os participantes do primeiro encontro com exceção de um proprietário.

Os temas e textos propostos pela comunidade foram decididos no processo de economia da experiência da comunidade (Tabela 9).

Tabela 9 – Temas e textos de estudo propostos pela comunidade e os temas transversais do Projeto Tecnologias Sociais para Gestão da Água (Anexo 2).

Temas propostos pela comunidade	Textos
Unidade de Conservação	Lei Federal nº 9.985/99 (SNUC)
APP	Lei Federal nº 4.771/65 (Código Florestal)
Temas propostos pelo Projeto TSGA	Textos
Tecnologias Sociais	Manual Oficina 1, pg.07
Governança	Manual Oficina 1, pg.09

O primeiro texto a ser trabalhado foi a Lei Federal nº 9.985/99. Cada item foi lido e discutido. Foram lidos todos os conceitos que a Lei apresenta antes dos objetivos. Todos os pontos levantados no acordo inicial em relação a proposta de criação de que unidade de conservação estão explícitos na Lei. Isso foi muito esclarecedor para eles. Tudo começou a fazer sentido em relação ao que sempre foi dito. Eles perceberam que a Lei expõe as finalidades, como deve ser criada, do que é necessário, o que é certo, como proceder em todos os passos para criar uma Unidade de Conservação. Eles descobriram que a Lei pode ser usada a seu favor também. A mesma Lei que fere a Honra da família em relação a possível perda das terras para implementação do Parque Nacional São Joaquim também pode salvá-los e garantir as terras em suas mãos.

O conceito de tecnologia social proposto pelo Projeto Tecnologias Sociais para Gestão da Água foi trabalhado com uma apresentação explicativa de como fazer o soro caseiro. Cada ponto que forma o fractal da tecnologia social proposto no manual da Oficina 1 do Projeto TSGA foi explicado passo a passo.

O destaque desse texto foi apontado por José Natalino. Em sua propriedade Natalino faz a captação da água em uma nascente próxima. Para limpar a água antes da captação ele criou um filtro de sólidos suspensos na água. Esse filtro é feito com um tubo de PVC e Xaxim. O tubo de PVC é fechado em apenas um lado. O outro lado é aberto para entrada de água. Ele é disposto na perpendicular em relação ao chão. A parte vedada fica para baixo e a aberta para cima. A parte de baixo possui uma abertura na qual a água é captada. Entre a parte de cima e a parte de baixo Natalino colocou um pedaço de xaxim que preenche todo o vazio desse tudo de PVC. Toda a água que chega em sua casa passa pelo Xaxim. Quando dentro de casa eles percebem alguma sujeira na água está na hora de trocar o Xaxim (Figura 26).

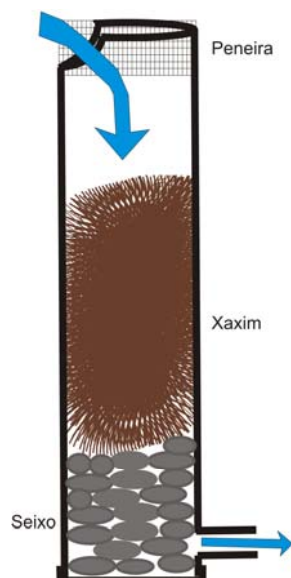


Figura 26 – Esquema representativo da Tecnologia Social desenvolvida por Natalino: um filtro de água para nascente.

Natalino comparou a explicação do conceito Tecnologia Social com sua criação, o filtro. Esse foi o momento mais marcante do processo de comunidade de aprendizagem tanto para o pesquisador como para Natalino. Para o pesquisador pelo fato de ter conseguido explicar o conceito e para Natalino pelo fato de que descobriu que já criou uma tecnologia social.

A Lei Federal que dispõem o Código Florestal foi estudada como um verdadeiro grupo de estudo. Todas as restrições que eles imaginavam que existiam pelo conhecimento popular foram estudadas ponto a ponto (Figura 27). O melhor exemplo para entender o Código Florestal foram os próprios recursos naturais presentes na área (Figura 28).



Figura 27 – Grupo de estudo sobre o Código Florestal.



Figura 28 – Presença de áreas com restrição de uso devido APP declividade (Código Florestal).

Para finalizar o processo de comunidade de aprendizagem o conceito de Governança foi estudado por meio do artigo de Silva (2006) e do texto do manual da Oficina 1 do Projeto TSGA. Foi resgatado por eles os trabalhos dos extensionistas da Epagri no projeto Microbacias 2. A comunidade lembrou da falta de acompanhamento pedagógico no seguimento dos trabalhos. O produto sempre foi a coisa mais importante para efetivação desse projeto. O reflexo disso são proprietários beneficiados com as tecnologias sem conhecê-las. Não lhes foi ensinado a realizar manutenção e nem diagnosticar possíveis problemas nos sistemas.

A governança despertou neles a vontade de organizarem-se para construir um futuro melhor. A *gestão local* foi interpretada como uma oportunidade de crescer dependendo dos próprios esforços. Eles conseguiram enxergar a importância da Associação de Moradores para seu próprio crescimento. Foi questionada nesse momento a falta de ação da Associação em buscar mais recursos com a elaboração de projetos de desenvolvimento local para as propriedades. Todos falaram que é preciso planejar melhor e agir de verdade em direção aos projetos.

Os mapas foram bons recursos pedagógicos porque mostraram alguns limites legais observados no Código Florestal. Todas as vezes que a comunidade esteve em contato com mapas eles conseguiram compreender o que estava sendo explicado. Após a visualização dos mapas foi feito um passeio para identificar algumas pertinências observadas.

7.6 GOVERNANÇA

Após todos os encontros foi importante realizar um estudo aprofundado sobre as categorias das Unidades de Conservação e suas exigências lembrando sempre da realidade socioambiental e econômica do Vale do Rio Urubici. Com o estudo realizado no processo de comunidade de aprendizagem a comunidade percebeu quais são as categorias de unidades de conservação que melhor adequariam as suas realidades. Eles apontaram a Área de Proteção Ambiental (APA), Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) e a Reserva

Particular do Patrimônio Natural (RPPN) como as principais categorias que podem ser estudadas para a melhor escolha.

Em resposta a todo processo do ciclo de aprendizagem a comunidade já estava preparada para propor uma iniciativa de captação de recursos em forma de projetos. Algumas coisas pensadas por eles surgiram em iniciativa a condução do trabalho. São propostas que independem da categoria da Unidade de Conservação. Se o regulamento da categoria escolhida não permitir tal atividade ela não é executada no caso.

A primeira sugestão levantada pela comunidade foi a valorização do pinhão e de seus subprodutos. A valorização do pinhão proposta pela comunidade foi de cultivar mudas de araucária. Existe hoje uma grande demanda na região em reflorestamento de nativas (araucária) por diversos motivos: para recuperação das áreas degradadas do Parque Nacional São Joaquim, para reflorestamento em imposição de medidas compensatórias e mitigatórias e para os planos de manejo de extração de madeira, como por exemplo, a própria araucária.

Economicamente é bastante rentável produzir mudas de araucária para reflorestamento. Um quilo de semente de araucária (pinhão) é vendido por 2 reais. Uma muda de araucária possui preço final estimado em 2 reais também. Sabendo que um quilo de pinhão possui aproximadamente 70 sementes o produtor passa a ganhar 140 reais por quilo de pinhão e não mais 2 reais. Por isso, a primeira proposta da comunidade é a construção de viveiros de muda de araucária para comercialização. Eles acreditam que essa idéia é uma oportunidade rápida de arrecadação financeira.

A segunda maneira de valorização do pinhão apontada pela comunidade é em relação a Paçoca de pinhão. O pinhão passa por um processo de cozimento, retirada da casca e passada por um moedor. Um quilo de pinhão é vendido a 2 reais. Com um quilo de pinhão é produzido aproximadamente 0,6 quilo de paçoca que é vendida por 6 reais. A paçoca de pinhão já é uma fonte de renda das famílias do vale. O preço no qual eles vendem a paçoca é muito inferior ao vendido no comércio das cidades pelo fato de passar por alguns atravessadores até chegar ao consumidor. E se de alguma forma essa paçoca passasse a ser vendida diretamente ao consumidor a comunidade ganharia um pouco mais por quilo e o consumidor também pela qualidade do produto.

Outra proposta de manejo da área é em relação ao plantio de pepino e beterraba. A comunidade nunca comercializou esses produtos. Sempre o que era produzido servia para o próprio consumo. A oportunidade está na valorização do pepino e beterraba na forma de conservas. Para produzir um vidro de 400 gramas de pepino custa 60 centavos. O vidro em conserva pode ser vendido até por 2,5 reais. O mesmo acontece com a beterraba. Tanto o pepino quanto a beterraba não tem época de plantio correta, elas produzem o ano todo. A partir disso criar um projeto de desenvolvimento econômico que custeie os vidros para conserva.

Para regularização das atividades na terra em APP, os proprietários estão dispostos a deslocar suas produções para pequenas áreas que não são APP. A área de produção de cultivo convencional como milho, batata e outros diminuirão sendo substituídos gradativamente pelas nativas, recuperando as características naturais do solo.

Em relação ao turismo, a comunidade está disposta a receber em suas casas famílias, jovens, pessoas interessadas em descansar nos redutos da serra. Para isso, os proprietários prevêm alguns ajustes físicos em suas casas como, mais um quarto, mais um

banheiro, um fogão de ferro novo dentre outras coisas. Aproveitar também que todas as casas possuem baias e criar mais cavalos com o intuito de realizar cavalgadas a passeio pelo Vale do Urubici. Trilhas de ligação do fundo do vale ao topo dos morros já existem e podem ser valorizadas. Algumas com grau de dificuldade bem elevado, contendo até escaladas e outras com grau de dificuldade mais baixo. Essas trilhas também devem ser preparadas estruturalmente para os turistas. Elas deverão conter placas informativas em relação a formação geológica do vale, bem como a do Aquífero Guarani. Deverão conter locais de parada para descanso e apreciação das vistas do vale. O incentivo também será dado à capacitação de guias turísticos para a área, onde serão os próprios familiares.

Após a criação da Unidade de Conservação a comunidade pretende escrever projetos de financiamento para melhoria da infra estrutura das propriedades. A primeira ação proposta pela comunidade foi a construção de uma ponte nova que ligaria as propriedades de forma mais segura que a ponte já existente. Dessa forma poderia entrar no vale microônibus para buscar as crianças e levar à escola e receber mais visitantes em busca do turismo rural. Outra proposta da comunidade é a construção de uma sede da Unidade de Conservação. Ela conteria os escritórios de gestão administrativa da Unidade, bem como a exposição e venda dos produtos produzidos na Unidade, quartos, cozinha, uma sala de confraternização com lareira e fogão a lenha, banheiros, entre outros.

Outra iniciativa da comunidade é a produção de verduras e hortaliças orgânicas. Construir uma grande horta de produção de orgânicos. É uma forma muito boa para incentivar os turistas a mexer na terra e realizar o manejo de alimentos orgânicos para o próprio consumo. Para agregar valor nutritivo a terra eles também pensaram na construção de leiras de compostagem. Existe uma grande quantidade de casca de pinhão que servirá como palha adicionando carbono a composição. Ou seja, realizar o ciclo completo de produção e decomposição dos alimentos na própria propriedade.

A produção do Mel de bracatinga também é uma forma sustentável de manejo dos recursos naturais. O mel de bracatinga é o único mel que diabéticos podem consumir. As bracatingas são árvores mielíferas de inverno. A serra catarinense propicia o desenvolvimento das bracatingas em sua melhor evolução.

O saneamento básico também é uma das iniciativas apontada por eles como prioridade. Todas as casas hoje possuem fossa séptica em seus banheiros e isso é preocupante conhecendo a importância da área de estudo e a presença do Aquífero Guarani. A iniciativa pensada pelos pesquisadores é a construção de banheiros secos nas propriedades e na futura sede da Unidade.

Incentivar a pesquisa científica com a fauna e flora local também é um desejo da comunidade. Existem diversas espécies de plantas, árvores, animais, insetos, peixes dentre outros que podem ser estudados com o foco de crescimento científico. O próprio estudo sobre o Aquífero Guarani e suas rochas aflorando água também são fontes de estudo para o mundo todo. Criar parcerias com as universidades locais e a Universidade Federal de Santa Catarina incentivando a pesquisa e a vivência de pesquisadores e estudantes em um ambiente propício para o estudo. A recuperação da mata ciliar também foi um ponto levantado pelas famílias. Eles no passado já sentiram o que foi retirar a mata ciliar. O rio carregou grande parte das terras quando isso aconteceu segundo a comunidade. O viveiro de mudas também dará suporte as necessidades da área.

7.7 AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS

7.7.1 RPPN (Reserva Particular do Patrimônio Natural)

De acordo com a Lei Federal nº 9.985/00 que institui o SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação), o art. 21 diz: “A Reserva Particular do Patrimônio Natural é uma área privada, gravada com perpetuidade, com o objetivo de conservar a diversidade biológica”. O parágrafo primeiro deste artigo cita: “O gravame de que trata este artigo constará de termo de compromisso assinado perante o órgão ambiental, que verificará a existência de interesse público, e será averbado à margem da inscrição no Registro Público de Imóveis”. O parágrafo segundo diz: “Só poderá ser permitida, na Reserva Particular do Patrimônio Natural, conforme se dispuser em regulamento a pesquisa científica e a visitação com objetivos turísticos, recreativos e educacionais. O último parágrafo deste artigo afirma que: “Os órgãos integrantes do SNUC, sempre que possível e oportuno, prestarão orientação técnica e científica ao proprietário de Reserva Particular do Patrimônio Natural para a elaboração de um Plano de Manejo ou de Proteção e de Gestão da unidade”.

As Reservas Particulares do Patrimônio Natural, também conhecidas como RPPN, são áreas de conservação ambiental em terras privadas, reconhecidas pelo SNUC como uma categoria de Unidade de Conservação. A RPPN é criada a partir da vontade do proprietário, que assume o compromisso de conservar a natureza, garantindo que a área seja protegida para sempre, por ser de caráter perpétuo. O Brasil abriga hoje 746 RPPN federais e estaduais, abrangendo um total aproximado de 583.000 hectares protegidos, distribuídos em todos os biomas brasileiros. (www.rppnbrasil.org.br)

As Reservas Particulares do Patrimônio Natural são importantes ferramentas na formação de corredores ecológicos. Muitas RPPNs protegem espécies endêmicas. Elas contribuem para uma rápida ampliação das áreas protegidas no país, são aliadas para a proteção do entorno de unidades criadas pelo governo. Elas apresentam índices altamente positivos na relação custo/benefício. São facilmente criadas. Possibilitam a participação da iniciativa privada no esforço nacional de conservação. Contribuem para a proteção da biodiversidade dos biomas brasileiros. (www.rppn.org.br)

Os benefícios que uma RPPN traz aos proprietários são diversos: o direito de propriedade preservado; isenção do Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural (ITR) referente à área criada como RPPN; prioridade na análise dos projetos, pelo Fundo Nacional do Meio Ambiente – FNMA; preferência na análise de pedidos de concessão de crédito agrícola, junto às instituições oficiais de crédito, para projetos a serem implementados em propriedades que contiverem RPPN em seus perímetros; possibilidades de cooperação com entidades privadas e públicas na proteção, gestão e manejo da unidade dentre outras. (www.rppn.org.br)

Os pontos divergentes da comunidade em relação a proposta de uma RPPN está disposto no decreto 5.746 de 2006 que regulamenta o art. 21 do SNUC que trata da RPPN. De acordo com esse decreto a RPPN só poderá ser utilizada para o desenvolvimento de pesquisas científicas e visitação com objetivos turísticos, recreativos e educacionais previstas no Termo de Compromisso e no seu plano de manejo. Não é permitida na RPPN qualquer exploração econômica que não seja prevista em lei, no Termo de Compromisso e no plano de manejo. É vedada a instalação de qualquer criadouro em RPPN, inclusive de

espécies domésticas. Será permitida a instalação de viveiros de mudas de espécies nativas dos ecossistemas onde está inserida a RPPN, quando vinculadas a projetos de recuperação de áreas alteradas dentro da unidade de conservação. No entanto, não é necessário criar RPPN de toda propriedade, desde que tenha o mínimo 30% da área. Ou seja, cria-se RPPN para uma parte da área e para a outra as atividades de desenvolvimento econômico continuam normalmente.

Como criar uma RPPN (Fonte: Decreto 5.746/06)

O primeiro passo é procurar a Gerência Executiva do IBAMA de sua região. Os documentos necessários para entrar com o pedido de reconhecimento estão estabelecidos na Instrução Normativa Nº24/2004 do IBAMA e são os seguintes:

- I Requerimento solicitando a criação da Reserva Particular do Patrimônio Natural, na totalidade ou em parte do seu imóvel, conforme modelo.
- § 1º O requerimento de pessoa física deverá conter a assinatura do proprietário e do cônjuge, se houver;
- § 2º O requerimento de pessoa jurídica deverá ser assinado pelo representante legal da empresa, conforme ato constitutivo da sociedade civil ou do contrato social e suas alterações;
- § 3º Quando se tratar de condomínio, todos os condôminos deverão assinar o requerimento ou indicar um representante legal, mediante a apresentação de procuração.
- II Cópia autenticada da Cédula de Identidade do proprietário e do cônjuge, procurador ou representante legal, quando pessoa jurídica;
- III Prova de quitação do Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural - ITR, correspondente aos últimos cinco exercícios, ressalvados os casos de inexigibilidade e dispensa previstos no art. 20 da Lei nº 9.393, de 19 de dezembro de 1.996, ou certidão negativa de ônus expedida pelo órgão competente;
- IV Certificado de cadastramento do imóvel no Cadastro Nacional de Imóvel Rural - CNIR;
- V duas vias do Termo de Compromisso, Anexo II, assinadas pelo proprietário e cônjuge, ou procurador, ou representante legal, quando pessoa jurídica;
- VI Certidão autenticada da matrícula e registro que comprovem o domínio privado do imóvel a ser criada a RPPN, acompanhada da cadeia dominial cinquentenária ininterrupta;
- § 1º A descrição dos limites do imóvel, contida na matrícula deverá indicar as coordenadas do ponto de amarração e dos vértices definidores dos limites do imóvel rural georreferenciadas, conforme especificações do Sistema Geodésico Brasileiro.
- § 2º Caso a matrícula do imóvel não apresente a descrição dos limites com coordenadas geográficas, o requerente deverá realizar uma retificação do registro incluindo tais informações.
- VII Planta da área total do imóvel com a indicação da área proposta para a criação da RPPN, assinada por profissional habilitado, com a devida anotação de responsabilidade técnica - ART, contendo as coordenadas do ponto de amarração e dos vértices definidores dos limites do imóvel rural e da área a ser reconhecida como RPPN, georreferenciadas de acordo com as especificações do Sistema Geodésico Brasileiro.
- VIII Memorial descritivo da área a ser criada como RPPN, assinado por profissional habilitado, com a devida anotação de responsabilidade técnica - ART, contendo as coordenadas do ponto de amarração e dos vértices definidores dos limites da RPPN, georreferenciadas de acordo com as especificações do Sistema Geodésico Brasileiro.

As organizações apoiadoras das RPPNs no Brasil (www.rppnbrasil.org.br):

- **Aliança para Conservação da Mata Atlântica:** incentivo à criação de RPPN na Mata Atlântica, apoio financeiro, orientação, parcerias. <http://www.aliancamataatlantica.org.br>
- **Associação Caatinga:** apoio à estruturação, criação e desenvolvimento do plano de manejo. <http://www.acaatinga.org.br>
- **Embrapa Florestas:** incentivo à criação de RPPN. <http://www.cnpf.embrapa.br>
- **Funbio:** desenvolvimento de projetos específicos, apoio financeiro. <http://www.funbio.org.br>
- **Fundação Biodiversitas:** incentivo à criação, apoio financeiros, projetos específicos. <http://www.biodiversitas.org.br>
- **Fundação Ecotrópica:** apoio no reconhecimento de RPPN. <http://www.ecotropica.org.br>
- **Fundação Neotrópica:** orientação no procedimento de reconhecimento, apoio financeiro para demarcação e mapeamento da área e incentivo à criação de novas RPPN. <http://www.fundacaoneotropica.org.br>
- **Fundação o Boticário de Proteção à Natureza:** incentivo à criação de rppn, apoio financeiro em projetos específicos. <http://www.fundacaoboticario.org.br>
- **Fundo Nacional do Meio Ambiente – FNMA:** apoio a projetos de entidades estaduais, municipais, federais e ong. <http://www.mma.gov.br/fnma>
- **Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis – IBAMA:** reconhecimento de RPPN federais, apoio técnico, gestão, fiscalização e monitoramento, legislação. <http://www.ibama.gov.br>
- **Instituto para Preservação da Mata Atlântica – IPMA:** incentivo à criação de RPPN na Mata Atlântica. <http://www.ipma.org.br>
- **Instituto Pró Natura:** incentivo à criação de RPPN, elaboração de plano de manejo, preservação, ecoturismo. <http://www.pronatura.org.br>
- **Instituto Ambiental Vidágua:** incentivo à criação. <http://www.vidagua.org.br>
- **Mater Natura:** apoio no planejamento e gestão. <http://www.maternatura.org.br>
- **Rede Pró Unidades de Conservação:** apoio a projetos de conservação em todo o país. <http://www.redeprouc.org.br>

- **The Nature Conservancy do Brasil – TNC:** incentivo à criação, apoio em projetos específicos. <http://www.tnc.org.br>

- **WWF do Brasil:** incentivo à criação e apoio a projetos específicos. <http://www.wwf.org.br>



Figura 29 – Livro Produzido pelo Ministério do Meio Ambiente.

Pode ser feito download pelo endereço:

http://www.rppnbrasil.org.br/publicacoes/roteiro_metodologicoIBAMA.pdf

7.7.2 Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE)

De acordo com a Lei Federal nº 9.985/00 que institui o SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação), o art. 16 diz: “A Área de Relevante Interesse Ecológico é uma área em geral de pequena extensão, com pouca ou nenhuma ocupação humana, com características naturais extraordinárias ou que abriga exemplares raros da biota regional, e tem como objetivo manter os ecossistemas naturais de importância regional ou local e regular o uso admissível dessas áreas, de modo a compatibilizá-lo com os objetivos de conservação da natureza. O parágrafo primeiro desse artigo diz: “A Área de Relevante Interesse Ecológico é constituída por terras públicas ou privadas”. O parágrafo segundo diz: “Respeitados os limites constitucionais, podem ser estabelecidas normas e restrições para a utilização de uma propriedade privada localizada em uma Área de Relevante Interesse Ecológico”.

Pelo decreto nº 89336 de 1984, que regulamenta as Áreas de Relevante Interesse Ecológico, as Reservas Ecológicas serão públicas ou particulares, de acordo com a sua situação dominial. Possuem características naturais extraordinárias ou abrangem exemplares raros da biota regional, exigindo cuidados especiais de proteção por parte do Poder Público.

As ARIE serão preferencialmente declaradas quando tiverem extensão inferior a 5.000 ha (cinco mil hectares) e houver ali pequena ou nenhuma ocupação humana. Elas têm por finalidade manter os ecossistemas naturais de importância regional ou local e regular o uso admissível dessas áreas, de modo a compatibilizá-lo com os objetivos da conservação ambiental. As declaradas pelos Estados e Municípios, poderão ser estabelecidas normas e critérios.

O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) estabelecerá normas e critérios referentes ao uso racional dos recursos ambientais. Também será considerada causadora de degradação ambiental qualquer atividade que impeça ou dificulte a regeneração natural. A multa será graduada de 10 a 1.000 Obrigações Reajustáveis do Tesouro Nacional (ORTNs), de acordo com a gravidade da infração.

As Áreas de Relevante Interesse Ecológico poderão ser adquiridas ou arrendadas, no todo ou em parte, pelo Poder Público, se isso assegurar uma proteção mais efetiva das mesmas e serão prioritariamente vigiadas e fiscalizadas as Reservas Ecológicas Particulares.

7.7.3 Área de Preservação Ambiental (APA)

De acordo com a Lei Federal nº 9.985/00 que institui o SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação), no art. 15 diz: “A Área de Proteção Ambiental é uma área em geral extensa, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais”. O parágrafo primeiro deste artigo diz: “A Área de Proteção Ambiental é constituída por terras públicas ou privadas”. O parágrafo segundo cita: “Respeitados os limites constitucionais, podem ser estabelecidas normas e restrições para a utilização de uma propriedade privada localizada em uma Área de Proteção Ambiental”.(...). O parágrafo quarto deste artigo afirma: “Nas áreas sob propriedade privada, cabe ao proprietário estabelecer as condições para pesquisa e visitação pelo público, observadas as exigências e restrições legais”.

Segundo o decreto 4.340 de 2002, que regulamenta o artigo 15 da Lei Federal nº 9.985/00 e dá outras providências, o ato de criação de uma unidade de conservação deve indicar a denominação, a categoria de manejo, os objetivos, os limites, a área da unidade e o órgão responsável por sua administração. A denominação de cada unidade de conservação deverá basear-se, preferencialmente, na sua característica natural mais significativa.

Compete ao órgão executor proponente de nova unidade de conservação elaborar os estudos técnicos preliminares e realizar, quando for o caso, a consulta pública e os demais procedimentos administrativos necessários à criação da unidade. Os limites em relação ao

uso do subsolo serão estabelecidos no ato de sua criação ou no Plano de Manejo, no caso de Unidade de Conservação de Uso Sustentável.

O mosaico de unidades de conservação será reconhecido em ato do Ministério do Meio Ambiente, a pedido dos órgãos gestores das unidades de conservação. Ele deverá dispor de um conselho de mosaico, com caráter consultivo e a função de atuar como instância de gestão integrada das unidades de conservação. O conselho de mosaico terá como presidente um dos chefes das unidades de conservação que o compõem, o qual será escolhido pela maioria simples de seus membros. Compete ao conselho de cada mosaico: elaborar seu regimento interno, no prazo de noventa dias, contados da sua instituição; propor diretrizes e ações para compatibilizar, integrar e otimizar os usos na fronteira entre unidades, a fiscalização, o monitoramento e avaliação dos Planos de Manejo e a pesquisa científica;

O Plano de Manejo da unidade de conservação, elaborado pelo órgão gestor ou pelo proprietário quando for o caso, será aprovado em portaria do órgão executor. Os órgãos executores do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, em suas respectivas esferas de atuação, devem estabelecer, no prazo de cento e oitenta dias, a partir da publicação deste Decreto, roteiro metodológico básico para a elaboração dos Planos de Manejo das diferentes categorias de unidades de conservação, uniformizando conceitos e metodologias, fixando diretrizes para o diagnóstico da unidade, zoneamento, programas de manejo, prazos de avaliação e de revisão e fases de implementação.

A partir da criação de cada unidade de conservação e até que seja estabelecido o Plano de Manejo, devem ser formalizadas e implementadas ações de proteção e fiscalização. O Plano de Manejo aprovado deve estar disponível para consulta do público na sede da unidade de conservação e no centro de documentação do órgão executor.

8. CONCLUSÃO

Toda construção do trabalho foi estudada e planejada. Para cada passo dado eram resgatadas as bases pedagógicas e metodológicas desenvolvidas por Silva (1998 e 2008). A comunidade participou ativamente de todos os encontros dialogando, tentando contribuir nas idéias colocando seus pontos de vista. Existe ainda um grande receio de todos em relação à criação de uma Unidade de Conservação. Pelo fato do trabalho estar vinculado a Universidade Federal de Santa Catarina eles acreditam que o IBAMA está fazendo parte dessa pesquisa e que depois irá tomá-los as terras. Todos os encontros essas questões foram conversadas de maneira clara e sem deixar dúvidas.

O processo de empoderamento da comunidade mostrou a força da metodologia. As propostas de uso e desenvolvimento sustentável das terras indicaram a efetividade do processo metodológico. A comunidade local apontou as primeiras iniciativas de desenvolvimento econômico sustentável.

Os recursos pedagógicos mostraram-se importantes ferramentas de ensino. Os mapas produzidos despertaram o interesse deles no assunto fazendo-os enxergar suas realidades de uma perspectiva diferente. As leis questionadas por eles e estudadas no processo de comunidade de aprendizagem comprovaram os pontos levantados e citados em relação à criação de Unidades de Conservação.

Os pilares da governança segundo Silva (2006), proposto como objetivo do trabalho, sustentado por bases pedagógicas, suportaram bem a metodologia em todos os sentidos. A episteme que sustenta a governança nos faz pensar em diferentes caminhos para construção de projetos com as comunidades. A “trans-relação” entre o Modelo PEDS (que sensibiliza e operacionaliza as estratégias) e essa episteme mostrou que com cooperação é capaz de fazer mais com menos.

A vontade e desejo de preservar já estavam presentes em seus corações. O acesso a informação de qualidade para essas comunidades já poderia ter dado respostas a vários questionamentos. Quando a informação chega outra dimensão do mundo é aberta. Uma dimensão jamais vista e apreciada. É a valorização do ser em sua essência. A essência da vida. O aprender para a vida e para o mundo. Quando uma pessoa está empoderada ela se sente estimulada a encarar a vida de outra maneira. E dessa forma buscar seu futuro.

Esse trabalho conseguiu reunir uma família, construir uma comunidade de aprendizagem, trabalhar textos, construir estratégias em torno de uma idéia de preservação e cultivo dos recursos naturais por meio de um tema por eles proposto e estudado que são as Unidades de Conservação.

A gestão participativa de bacias hidrográficas pode ser considerada um bom caminho para o estímulo a preservação e cultivo dos recursos naturais. Existem diversas fontes de financiamento que apóiam e apostam na construção de idéias capazes de aliar a natureza e o bem estar social proporcionando melhoria na qualidade de vida.

9. REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Divisão Hidrográfica Nacional**. 2003. Disponível em: <<http://www.ana.gov.br/>>. Acesso em 05 de maio de 2008.

ALMEIDA, F.F.M. **Botucatu, um deserto triássico da América do Sul. Notas Preliminares e Estudos**, nº86, Departamento Nacional de Produção Mineral, Rio de Janeiro, 1954.

ARANTES, M. **Balanço hídrico na Bacia do Rio Urubici, em Santa Catarina, e sua relação com a zona de recarga direta do aquífero guarani**. 2008. 91p. Trabalho de Conclusão de Curso. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental – UFSC.

BORGES, André. **Governança e Política Educacional: a agenda recente do banco mundial**. Revista Brasileira de Ciências Sociais - Vol. 18 Nº. 52. 3003

CALLADO, R. **Utilização do Geoprocessamento para Determinação de Unidades Ecodinâmicas: Subsídios ao Planejamento Ambiental. Florianópolis, 2003. 127 pp.** Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental, Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC.

CANET, Raphael. **Qu'est-ce que la governance?**. Conférence prononcée dans le cadre du Séminaire. Les nouveaux modes de gouvernance et la place de la société civile, organisé par le Service aux collectivités de l'UQAM, – Montréal, Écomusée du fier monde – 16 mars 2004.

DUSI, L. **Conflitos de usos do solo na gestão ambiental de bacias hidrográficas – BH do Rio Urubici**. Florianópolis – SC. 109p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) Universidade Federal de Santa Catarina, 2007.

EPAGRI. **Mapoteca Topográfica Digital de Santa Catarina**. 2007. Disponível em: <http://www.ciram.epagri.rct-sc.br/ciram/comum/produtos/mapoteca_digital/index.jsp> Acesso em: 05 de maio de 2008.

FERREIRA, C. M. **Cenários de uso e outorga de água para a bacia hidrográfica do rio canoas: uma contribuição a gestão social da água**. Florianópolis – SC. 161p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) Universidade Federal de Santa Catarina, 2007.

MME – MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA. **Boletim Técnico – Fitogeografia Brasileira**. Salvador: MME, 1982.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Les organismes des nations unies et l'eau**. Notes d'informations à l'intention des coordonnateurs residents/représentants residents, des représentants dans les pays et des directeurs de projet associés à diverses organizations. Nova Iorque: ONU, 1982.

PALAVIZINI, R. Gestão transdisciplinar do ambiente. Uma perspectiva aos processos de planejamento e gestão social do Brasil. 2006. 415 p. Tese. (Doutorado em Engenharia Ambiental) – Programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

PRAUN, A. J. Proposta de corredor ecológico para as áreas de recarga direta do aquífero guarani em Santa Catarina – Brasil. Florianópolis – SC. 110p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) Universidade Federal de Santa Catarina, 2007.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). Water governance for poverty reduction: Key Issues and the UNDP Response to Millenium Development Goals. Nova Iorque, 2004.

QUEIROZ, Fabio. O Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) e a Participação Popular: A Lei n.º 9985/2000. Tese (Doutorado em Direito Internacional) Universidade de Brasília (UnB), 2004.

SANTOS, J. Análise das diretrizes do Plano Nacional de Recursos Hídricos no contexto internacional de governança da água. 2007. 55p. Trabalho de Conclusão de Curso. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental – UFSC.

SECRETARIA DE ESTADO DA AGRICULTURA E POLÍTICA RURAL; SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL, URBANO E MEIO AMBIENTE. Inventário Florístico-Florestal de Santa Catarina, fase 1, relatório de resultados. Florianópolis, 2004.

SILVA, J. S. Uma abordagem cognitiva ao planejamento estratégico do Desenvolvimento Sustentável. 1998. 240 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1998.

SILVA, D. J. Desafios para a gestão social da água: um pouco da experiência brasileira. Canadá, 2004. 8p. Trabalho não publicado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental. Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC.

SILVA, D. J. O Espírito da Lei Brasileira das Águas: Lei Federal 9.433/97. Canadá, 2005. 20p. Trabalho não publicado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental. Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC.

SILVA, D. J. Desafios sociais da gestão integrada de bacias hidrográficas: uma introdução ao conceito de governança da água. In: 74º Congr ss de L'ACFAS, 2006. Universit  MacGill, Montreal, Canadá.

SILVA, D. J. Os Ciclos de Aprendizagem do Projeto Tecnologias Sociais para Gestão da  gua. Brasil, 2008. 24p. Trabalho não publicado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental. Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC.

TAFUR – CHAVEZ, J. **Aprender com a prática: uma metodologia para sistematização de experiências**. Primeira edição. Rio de Janeiro. 58p. 2007.

www.rppnbrasil.org.br. Acessado dia 10 de junho de 2008.

www.seminario.ufsc.br. Acessado dia 15 de junho de 2008.

www.ambientebrasil.com.br. Acessado dia 20 de abril de 2008.

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9985.htm . Lei Federal nº 9.985 – Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9433.htm . Lei Federal nº 9.433 – Política Nacional de Recursos Hídricos.

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L4771.htm . Lei Federal nº 4.771 – Código Florestal.